DRIESCHER • WEGBERG

Montage- und Betriebsanleitung
Operation and Assembly Instructions



Mittelspannungs-Lastschaltanlage
Typ MINEX®
SF_6-isoliert
Bemessungsspannung 40,5 kV
Bemessungsstrom 630 A

Medium Voltage Switchgear
Type MINEX®
SF_6-insulated
Rated voltage 40,5 kV
Rated current 630 A

11/2014

INHALT

CONTENTS

Sicherheitsvorschriften

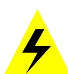
Die in der Betriebsanleitung enthaltenen Hinweise zu

- Transport
- Montage
- Inbetriebnahme
- Bedienung
- Wartung

der Mittelspannungs-Schaltanlage müssen unbedingt beachtet werden.

Wichtige sicherheitstechnische Hinweise sind durch folgende Symbole gekennzeichnet. Befolgen Sie diese Hinweise, um Unfälle und Beschädigungen der Mittelspannungs-Schaltanlage zu vermeiden.

 Warnung vor einer Gefahrenstelle!

 Warnung vor elektrischer Spannung!

 Besondere Hinweise!

Diese Symbole finden Sie bei allen Hinweisen in dieser Betriebsanleitung, bei denen Verletzungs- oder Lebensgefahr besteht.

Beachten Sie diese Hinweise und geben Sie diese an anderes qualifiziertes Personal weiter. Neben diesen Hinweisen sind

- Sicherheitsvorschriften,
- Unfallverhütungsvorschriften,
- Richtlinien und anerkannte Regeln der Technik,

sowie sämtliche Instruktionen dieser Montage- und Betriebsanleitung zu beachten!

Safety Regulations

It is imperative that the notes in these Operating Instructions regarding

- transport
- assembly
- setting to work
- operation
- maintenance jobs

of the medium voltage switchgear are adhered to.

Important instructions such as safety notes are identified by means of the following symbols. Follow these notes to avoid accidents and damage involving the medium voltage switchgear.

 Warning of a danger area!

 Warning of electrical voltage!

 Special hints!

You will find these symbols with all hints given in this manual, where risk of injury or danger of live exists.

Comply with these notes and pass them on to other qualified electrical technicians. Aside from these notes, comply with

- Safety specifications
- Accident prevention regulations
- Guidelines and recognized rules of technology

as well as all instructions and notes in these Operation and Assembly Instructions!

Allgemeine Information

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die DRIESCHER SF_6-isolierte Schaltanlage ist eine typgeprüfte Mittelspannungs-Schaltanlage für Innenraumanwendung mit Schwefelhexafluorid (SF_6) als Isolier- und Löschgas und entspricht den zum Zeitpunkt der Auslieferung gültigen Gesetzen, Vorschriften und Normen. Die Mittelspannungs-Schaltanlage vom Typ MINEX ist ausschließlich zum Schalten und Verteilen elektrischer Energie mit Strömen bis 630A bei Spannungen bis 40,5kV, 50/60Hz bestimmt.

Der einwandfreie und sichere Betrieb der Schaltanlage setzt voraus:

- Sachgemäßer Transport und fachgerechte Lagerung
- Fachgerechte Montage und Inbetriebnahme
- Sorgfältige Bedienung und Instandhaltung durch qualifiziertes Personal
- Die Beachtung dieser Anleitung
- Die Einhaltung der am Aufstellungsort geltenden Aufstellungs-, Betriebs- und Sicherheitsbestimmungen

Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.
Das Risiko trägt allein der Betreiber / Benutzer.

Qualifiziertes Personal

Qualifiziertes Personal im Sinne dieser Anleitung sind Personen, die mit der Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung, Instandhaltung und dem Betrieb des Produktes vertraut sind und durch ihre Tätigkeit über entsprechende Qualifikationen verfügen, wie z.B.:

- Ausbildung und Unterweisung bzw. Berechtigung, Stromkreise und Geräte/Systeme gemäß den Standards der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.
- Ausbildung oder Unterweisung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.
- Schulung und Erste Hilfe zum Verhalten bei möglichen Unfällen.

General Information

Intended use

The DRIESCHER SF_6-insulated switchgear is a type tested medium voltage switchgear for indoor applications with sulphur hexafluoride (SF_6) as insulating and quenching gas and complies with the laws, instructions and standards valid at time of delivery. The medium voltage switchgear type MINEX is exclusively designed for the switching and the distribution of electrical energy with currents up to 630A at voltages up to 40,5kV, 50/60Hz.

The proper and safe operation of the switchgear requires the following pre-conditions:

- appropriate transport and correct storing.
- professional assembly and setting to work
- accurate operation and maintenance through qualified personnel
- the observation of this manual
- the compliance with the regulations for installation, operation and safety, valid at site

Another or an extended use is not regarded as intended. The manufacturer does not guarantee for damages resulting from it. The risk is exclusively in the hands of the operator / user.

Qualified personnel

Qualified personnel in accordance with this manual are people, being familiar with the installation, assembly, setting to work, maintenance and operation of this product and have the relevant qualifications, i.e.:

- Education and instruction as well as authorised permission to switch ON and OFF, to earth and to mark circuits and devices/systems according to the standards of safety engineering.
- Education or training according to the standards of safety engineering in care and use of adequate safety equipment.
- Training and First Aid for the behaviour with possible accidents.

Normen und Vorschriften

Vorschrift der Berufsgenossenschaft

DGUV Vorschrift 1	Grundsätze der Prävention
DGUV Vorschrift 3	Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
DGUV Information 213-013	SF_6-Anlagen und -Betriebsmittel

DIN/VDE-Bestimmungen

DIN VDE 0101	Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen über 1kV
DIN VDE 0105	Betrieb von elektrischen Anlagen
VDE 0671 Teil 1	Gemeinsame Bestimmungen für Hochspannungs-Schaltgeräte-Normen
VDE 0671 Teil 100	Wechselstrom-Leistungsschalter
VDE 0671 Teil 102	Wechselstromtrennschalter Erdungsschalter
VDE 0671 Teil 103	Lastschalter für Bemessungsspannungen über 1kV bis einschließlich 52kV.
VDE 0671 Teil 200	Metallgekapselte Wechselstrom-Schaltanlagen für Bemessungsspannungen über 1kV bis einschließlich 52kV

Standards and specifications

Specifications of the German Trade Association

DGUV standard 1	Basics of prevention
DGUV standard 3	Electrical systems and Equipment
DGUV Information 213-013	SF_6-switchgear and -equipment

Standards

DIN VDE 0101	Power installations exceeding AC 1kV
EN 50110-1	Operation of electrical installations
IEC 62271-1	Common specifications for high-voltage switchgear and controlgear standards
IEC 62271-100	Alternating current circuit breakers
IEC 62271-102	Alternating current disconnectors and earthing switches
IEC 62271-103	Switches for rated voltage above 1kV up to and including 52kV.
IEC 62271-200	A.C. metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1kV and up to and including 52kV

Betriebsbedingungen

Normale Betriebsbedingungen

Die Schaltanlage ist für normale Betriebsbedingungen von Innenraum-Schaltgeräten und -Schaltanlagen bei folgenden Umgebungstemperaturen ausgelegt:

Höchstwert +60 °C*

Tiefstwert -25 °C

Sonder-Betriebsbedingungen

Nach VDE 0671 Teil 1 können von den normalen Betriebsbedingungen abweichende Betriebsbedingungen zwischen Hersteller und Betreiber vereinbart werden. Zu jeder Sonder-Betriebsbedingung muss der Hersteller vorher befragt werden.

* bei Umgebungstemperaturen > 40°C Reduktionsfaktoren berücksichtigen

Service Conditions

Standard service conditions

The switchgear is designed for normal service conditions of indoor switches and indoor switchgears at the following ambient temperatures:

Maximum value + 60° C*

Lowest value - 25° C

Special Service Conditions

In accordance with IEC 62271-1, the manufacturer and the user can agree to operating conditions that deviate from the standard conditions. The manufacturer must be asked in advance about any special service condition.

* at ambient temperatures > 40°C take care of the reduction factors

Haftungsbeschränkungen

Alle in dieser Montage- und Betriebsanleitung enthaltenen technischen Informationen, Daten und Hinweise für die Installation, Bedienung und Wartung der Schaltanlage entsprechen dem Stand der Drucklegung und erfolgen unter Berücksichtigung unserer bisherigen Erfahrungen und Erkenntnisse nach bestem Wissen.

Für etwaige Fehler oder Unterlassungen haften wir unter Ausschluss weiterer Ansprüche im Rahmen der im Hauptvertrag eingegangenen Mängelhaftungsverpflichtungen. Ansprüche auf Schadensersatz, gleich aus welchem Rechtsgrund derartige Ansprüche hergeleitet werden, sind ausgeschlossen, soweit sie nicht auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit beruhen.

Liability limitations

All technical information, data and notes for the installation, operation and maintenance of the medium voltage switchgear contained in these Operation and Assembly Instructions are current as of the day of printing and are stated to the best of our knowledge on the basis of our experience and know-how.

We accept liability for any errors or omissions, to the exclusion of further claims, within the scope of the agreed warranty. Claims for compensation for damage are excluded, regardless of the legal basis for those claims, unless they are the result of intent or gross negligence.

Translations are made to the best of knowledge. Liability of any kind shall therefore not be accepted for faults made in the translation even if the operating instruction is translated by us or by a third party.
Solely the German text shall prevail.

Beschreibung

Zu dieser Anleitung

Diese Anleitung enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Typen des Produktes. Sie kann auch nicht jeden denkbaren Fall der Aufstellung oder des Betriebes berücksichtigen. Einzelheiten zur technischen Auslegung, wie z.B. technische Daten, Sekundäreinrichtungen, Schaltpläne, entnehmen Sie bitte den Auftragsunterlagen.

Die Schaltanlage unterliegt im Rahmen des technischen Fortschrittes einer ständigen Weiterentwicklung. Soweit auf den einzelnen Seiten dieser Anleitung nichts anderes vermerkt ist, bleiben Änderungen der angegebenen Werte und Abbildungen vorbehalten. Alle Maße sind in mm angegeben.

Wenn Sie weitere Informationen wünschen oder falls Probleme auftreten, die in der Anleitung nicht ausführlich genug behandelt werden, fordern Sie die Auskunft über unseren Kundendienst oder die zuständige Vertretung an.

Geben Sie bitte bei Rückfragen oder Ersatzteilbestellungen folgende auf dem Typenschild angegebene Daten an:

- Stations-, Geräte-, Anlagentyp,
- Auftragsnummer,
- Fabrikationsnummer,
- Baujahr.

Durch Angabe dieser Daten ist gewährleistet, dass Ihnen die richtigen Informationen oder die benötigten Ersatzteile zugehen.

Fritz Driescher KG
Spezialfabrik für Elektrizitätswerksbedarf
GmbH & Co.
Postfach 1193; 41837 Wegberg
Industriestraße 2; 41844 Wegberg
Telefon 02434 81-1
Telefax 02434 81-446
www.driescher-wegberg.de
e-mail:info@driescher-wegberg.de

Wir weisen darauf hin, dass der Inhalt dieser Anleitung nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, oder Zusage eines Rechtsverhältnisses ist oder dieses ändern soll. Sämtliche Verpflichtungen der Firma DRIESCHER ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Mängelhaftungsregelung enthält. Diese vertraglichen Mängelhaftungsbestimmungen werden durch die Ausführungen dieser Anleitung weder erweitert noch beschränkt.

Description

About this manual

Due to reasons of clarity this manual does not contain all detailed information about all types of this product. It also cannot consider every imaginable case of installation or operation. Details regarding the technical design, as i.e. technical data, secondary devices, diagrams please take from the order documents.

The switchgear is within the scope of technical progress subject to a permanent development. As far as nothing else is noted on the single pages of this manual, the right of changes of the indicated values and drawings is reserved. All dimensions are indicated in mm.

If you require more information or if problems arise, which are not enough discussed in detail, please ask our service department or the relevant representation for more information.

Please indicate the following data shown on the nameplate for queries or spare parts orders:

- station, switch or switchgear type
- order number
- serial number
- year of manufacture.

Specifying these items ensures that you will receive the correct information or the required spare parts.

Fritz Driescher KG
Spezialfabrik für Elektrizitätswerksbedarf
GmbH & Co.
P.O. Box 1193, 41837 Wegberg
Industriestraße 2, 41844 Wegberg
Phone: 0049 2434 81-1
Fax: 0049 2434 81-446
www.driescher-wegberg.de
e-mail:info@driescher-wegberg.de

We point out that the content of this manual is not part of a previous or existing agreement, or is a promise of a legal relationship or shall change this. All obligations of DRIESCHER arise from the respective contract of sale, which includes the complete and exclusive valid warranty regulation. These contractual warranty regulations are neither extended nor limited through the remarks of this manual.

Allgemeines

Die DRIESCHER-SF_6 isolierten Schaltanlagen sind grundsätzlich für alle Arten von Innenraumaufstellungen in Stationsräumen geeignet z.B. für Keller-, Garagen-, Kunststoff-, Beton-, Turm-, Kompakt-, Stahlblech- und Gittermaststationen. Die in den Schaltanlagen vorhandenen Lasttrennschalter schalten Ströme bis 630 A bei Spannungen bis 40,5kV, 50/60 Hz.

Das Leistungsschalterfeld besteht aus einem Vakuum-Leistungsschalter, einem darüber angeordneten Sammelschienentrennschalter und einem kurzschlusseinschaltfesten Erdungsschalter.

Die Betätigung des Leistungsschalters erfolgt über Drucktasten oder elektrisch über Magnetauslöser. Der Leistungsschalter wird durch die Freigabe des vorgespannten Federkraftspeichers EIN- bzw. AUS-geschaltet.

Die Schaltstellung und der Zustand des Federkraftspeichers werden entsprechend angezeigt.

Der Erdungsschalter und der Sammelschienentrennschalter werden mit dem gleichen Schalthebel bedient, wobei zur Vorbeugung der Verwechselung je ein kodiertes Ende vorhanden ist. Zusätzlich sind alle Schalter logisch gegeneinander verriegelt, um Fehlschaltungen auszuschließen.
Alle spannungsführenden Teile im Innern der Schaltanlage sind mit dem Isoliergas Schwefelhexafluorid (SF_6) isoliert.
Die Löschung des Schaltlichtbogens erfolgt in hermetisch gekapselten Löschkammern, die mit dem Isoliergas der Schaltanlage nicht in Verbindung stehen.

SF_6 ist ein synthetisches Gas. Es ist nicht brennbar, ungiftig, geruchlos, farblos und reaktionsträge.
Seine dielektrische Festigkeit ist ca. 3 x höher als die von Luft und es zeigt keine Zersetzungserscheinungen bis 500 °C.

Das Isoliergas wird werksseitig vor Auslieferung der Schaltanlage eingefüllt. Der Bemessungswert des Fülldruckes beträgt 136kPa.

 Einbausituation in Stationsgehäuse beachten!

General

DRIESCHER-SF_6 switchgears are designed for all types of indoor applications in stations suitable for example as cellar-, garage-, polyester-, concrete-, tower-, compact-, sheet steel- and lattice tower stations. The switch-disconnectors in the switchgear operate with currents up to 630 A and voltages up to 40,5 kV, 50/60 Hz.

The circuit breaker cubicle consists of a vacuum circuit breaker, a bus disconnector arranged above and a short circuit proof earthing switch.

The circuit breaker is operated by push-buttons or electrically by trip coils. The circuit breaker operates ON or OFF by releasing the pre-stressed spring energy store.

The switch position and the position of the spring storing energy are indicated.

The earthing switch and the bus disconnector are operated with one identical switch crank. To prevent a confusion it is only possible to operate the switches with one coded end each. Additionally all the switches are interlocked, to exclude any wrong operation.
All live parts inside the switchgear are insulated with the insulating gas named sulphur hexafluoride (SF_6).

The quenching of the arc takes place in hermetically sealed arcing chambers that are not in connection with the insulating gas of the switchgear.

SF_6 is a synthetic gas. It is non-flammable, non-toxic, odorless, colourless and slow in its reactions.
Its dielectric rigidity is about three times higher than the one of air and up to 500 °C it does not show any signs of decomposition.

The filling of the insulating gas into the switchgear is done on ex works basis, before delivery. The rated value of the filling pressure is 136kPa.

 Observe the conditions for installation into substations!

MINEX®-Schaltanlagen 40,5kV sind lieferbar mit Kabelfeldern, Leistungsschalterfeldern, Aufführungs-feldern, Übergabefeldern und Messfeldern (nur in Verbindung metallgekapselter, berührungssicherer Messwandler).

MINEX®-switchgears 40,5 kV are available with cable cubicles, circuit-breaker cubicles, bus riser cubicles, coupling cubicles and measuring cubicles (only with metal enclosed shockproof instrument transformers)

Merkmale der Schaltanlage:

- ⇒ Fabrikfertige, typgeprüfte und metall-gekapselte Schaltanlage für Innenräume,
- ⇒ Schwefelhexafluorid-Isolierung,
- ⇒ Störlichtbogenfestigkeit,
- ⇒ Hohe Personensicherheit,
- ⇒ Hohe Betriebssicherheit und Verfügbarkeit,
- ⇒ Unabhängig von Umwelteinflüssen (Feuchtigkeit, Temperatur, Schmutz usw.),
- ⇒ Kleine Abmessungen.

Properties of the switchgear:

- ⇒ factory-assembled, type-tested and metal-enclosed switchgear for indoor applications
- ⇒ insulation by sulphur hexafluoride
- ⇒ arc resistant
- ⇒ high safety for persons
- ⇒ high operational safety and availability
- ⇒ independent of atmospheric influences (humidity, temperature, dirt, etc.),
- ⇒ small dimensions.

Anti-Berst-System (ABS)



Driescher Mittelspannungs-Schaltanlagen mit **DRIESCHER-ABS®** sind besonders geeignet für den Einsatz in Versammlungsräumen, Kellerräumen und bei Sanierungsmaßnahmen von Altstationen.

Die Schaltanlage ist mit einer zusätzlichen Mechanik ausgerüstet, die auf die beim Störlichtbogen entstehende Druckwelle im Gaskessel reagiert. Durch einen in der Gehäusewand integrierten Drucksensor werden die vorgespannten Erdungsschalter abhängig von der Stromhöhe in einer Zeit von ≤ 100 ms eingeschaltet.

Weitere Störlichtbogenfehler können im luftisoliertem Bereich der Kabelanschlussräume entstehen.

Das Prinzip des ABS wurde auch auf die Kabelanschlussräume übertragen und dieses basiert ebenfalls auf der Ausnutzung der im Lichtbogenfall entstehenden Druckwelle.

Bei einem Störlichtbogen wird die in der Rückwand befindliche Sensorklappe durch die entstehende Druckwelle aktiviert und löst über einen Bowdenzug die vorgespannten Erdungsschalter aus und der Störlichtbogen wird in einen galvanischen Kurzschluss umgewandelt.

Anti-Burst-System (ABS)



Driescher Medium Voltage Switchgears with **DRIESCHER-ABS®** are especially suitable for the installation in meeting - and cellar rooms and for remedial actions of old stations.

The switchgear is equipped with an additional mechanical system, which reacts based on the pressure wave inside the gas tank originated by an arc fault. Via an integrated pressure sensor, situated in the housing wall, the prestressed earthing switches are activated depending on the height of the current value in a period of ≤ 100 ms.

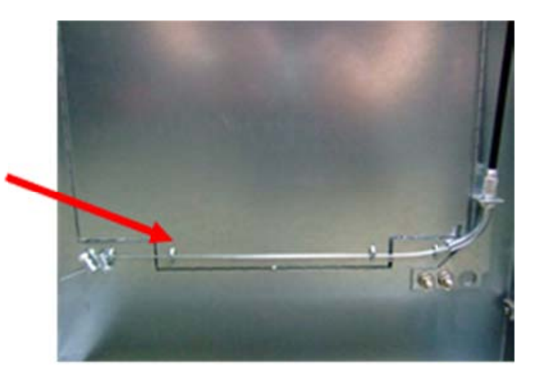
Further arc faults can arise in the air-insulated area of the cable connection compartments.

The ABS principle was also transferred to the cable connection compartments and same is also based on using the pressure wave resulting from an arc fault.

In case of an arc fault the sensor flap situated in the rear wall is activated via the arising pressure wave and a Bowden wire will trip the prestressed earthing switches. The arc fault is transferred to a galvanical short circuit.

Sensorklappe mit Bowdenzug

Sensor flap with Bowden wire



Die dabei entstehende Druckwelle und die thermischen Auswirkungen sind um ein Vielfaches geringer als bei Schaltanlagen ohne ABS-System.

Nachfolgend ergeben sich die Merkmale des Anti-Berst-Systems:

The now arising pressure wave and the thermical effects are multiple reduced compared with switchgear without ABS system.

As a result, below there are the features of the Anti-Burst-System.

ABS im Kessel:

- Kein Austritt von heißen Gasen aus dem SF_6-Isolationsraum, d.h. optimaler Personen-, Sach- und Umweltschutz.
- Keine Druckwelle auf umgebende Stationsbauteile, d.h. vereinfachte und damit wirtschaftliche Gebäudekonstruktion.
- Einfache Anlagensubstitution, da keine Druckwellenauswirkung berücksichtigt werden muss.

ABS im Anschlussbereich:

- Optimaler Personen-, Sach- und Umweltschutz
- Minimale Druckwelle auf umgebende Stationsbauteile

MINEX®-Schaltanlagen mit ABS im Gasraum und Kabelanschlussraum sind somit ideal geeignet für Stationsräume ohne Druckentlastungsklappen.

Das Anti-Berst-System bietet ein Höchstmaß an aktiver und passiver Sicherheit für Personen und Sachgüter.

ABS in the tank:

- no escape of hot gas from the SF_6 insulated compartment, therefore optimum protection of persons, objects and environment.
- no pressure wave to the substation, that means simplified and thus economical construction of the housings.
- easy substitution as no pressure wave effects have to be considered.

ABS in the cable connection compartment:

- optimum protection of persons, objects and environment
- minimum pressure wave to the substation.

Therefore, MINEX® switchgear with ABS installed in the gas tank and in the cable connection compartment do perfectly suit for use in station rooms without pressure relief flaps.

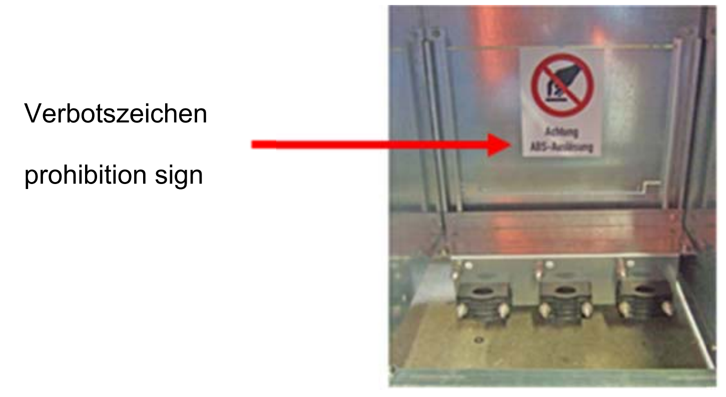
The Anti-Burst-System offers a maximum amount of active and passive safety to persons and objects.



Um eine unsachgemäße Auslösung des Anti-Berst-Systems zu verhindern, ist die Sensorklappe mit dem Verbotszeichen – „Berühren verboten“ gemäß DIN 4844-2 DGUV Vorschrift 9 versehen.



In order to avoid an improper activation of the Anti-Burst-System, the sensor flap shows the prohibition sign to DIN 4844-2 DGUV standard 9 “Do not touch”.





Ein versehentliches Auslösen des **DRIESCHER-ABS**®, durch den Bediener, ist unter normalen Arbeitsbedingungen nicht möglich.



An unforeseen activation of the **DRIESCHER-ABS**® is not possible under normal working conditions.

Sollte es dennoch zu einem Auslösen des **ABS-Systems** kommen, nehmen sie Kontakt zu unserem Kundendienst auf.

However, should same happen notwithstanding the **ABS-System**, so please contact our customer service.

Das Ansprechen des **ABS** wird über einen Blitzpfeil in der Frontblende der Schaltanlage angezeigt.

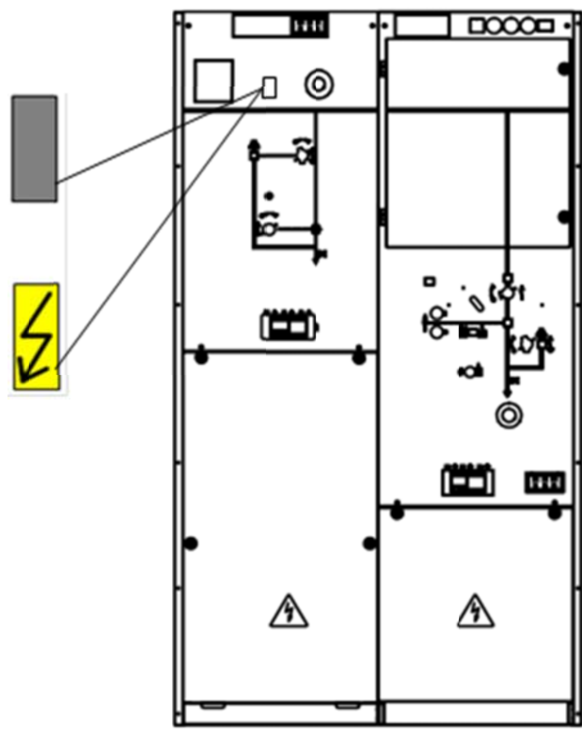
The **ABS** operation can be noticed via high-voltage flash at front cover of the switchgear.

Graues Anzeigefeld: ungestörter Betrieb

Grey display: correct operation

Gelbes Anzeigefeld mit Blitzpfeil: ABS hat angesprochen. Anlage außer Betrieb nehmen.

Yellow display with high-voltage flash: ABS has operated. Put switchgear out of operation.



Die manuelle EIN- und AUS-Schaltung kann bei vorgespanntem Antrieb wie üblich vorgenommen werden. Lasttrennschalter und Erdungsschalter sind in der Standardausführung gegeneinander verriegelt. Die Verriegelung lässt allerdings die EIN-Schaltung des Erdungsschalters zur Störlichtbogenbegrenzung, über die **ABS**-Sensoren, unabhängig vom Schaltzustand der Gesamtanlage zu.

The manual ON-and OFF switching operation can be performed as usual under pre-loaded energy storing device. With the standard design, switch-disconnector and earthing switch are mechanically interlocked against each other. However, the interlocking allows the closing operation of the earthing switch for limitation of the internal arc via the **ABS** sensors, and this independent of the switch position of the complete switchgear.

Eine Aufstellungsempfehlung in Gebäuden und Angabe zur Druckentlastungseinrichtung hängt von vielen Faktoren, wie z.B:
Größe des Stationsraumes und maximale Druckbelastbarkeit der Stationswände, Größe der Schaltanlage, Ort des Störlichtbogens, Kurzschlussstrom und Dauer, Lichtbogenspannung, usw., ab.

An installation recommendation in buildings and an information regarding the pressure release equipment depend on several facts, like:
size of the station room and maximum pressure resistance of the station walls, switchgear dimensions, arc position, short circuit current value and duration, arc voltage, etc.

Aufgrund der Vielzahl der Schaltanlagenkombinationen kann somit keine allgemeine Aussage zum Schaltanlagenraum und einer eventuell erforderlichen Druckentlastung getroffen werden. Bei Fragen setzen sie sich mit unserem Kundendienst in Verbindung.

Due to a lot of possible switchgear configurations no general statement can be made regarding of the switchgear housing and probably necessary pressure release. If you have a question, so please contact our customer service.

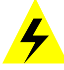
Kapazitive Schnittstelle

Spannungsfreiheit feststellen über die kapazitive Schnittstelle nach VDE 0682 Teil 415

Integriertes Spannungsanzeigegerät

Standardmäßig werden integrierte Spannungsanzeigegeräte zur Feststellung der Spannungsfreiheit nach VDE 0682 Teil 415 eingesetzt.
Mit integrierten Spannungsanzeigesystemen entfällt die Wiederholungsprüfung. Bitte beachten Sie hierzu die entsprechende Bedienungsanleitung des Herstellers.

Phasengleichheit feststellen



Führen Sie die kapazitive Phasenvergleichsmessung vor dem ersten Zuschalten eines unter Spannung stehenden Kabels durch.

Für LR-Systeme gilt:
- Beachten Sie die entsprechende Bedienungsanleitung des Phasenprüfgeräteherstellers.

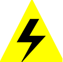
Capacitive Interface

Verify the isolation from supply via the capacitive interface according to IEC 61243-5

Integrated voltage indication device

Standard, integrated voltage indication devices are available to verify the isolation from supply according to IEC 61243-5.
With integrated voltage indication systems the repeat test is omitted. Please observe the relevant operation instruction of the manufacturer.

Check the Phase Parity

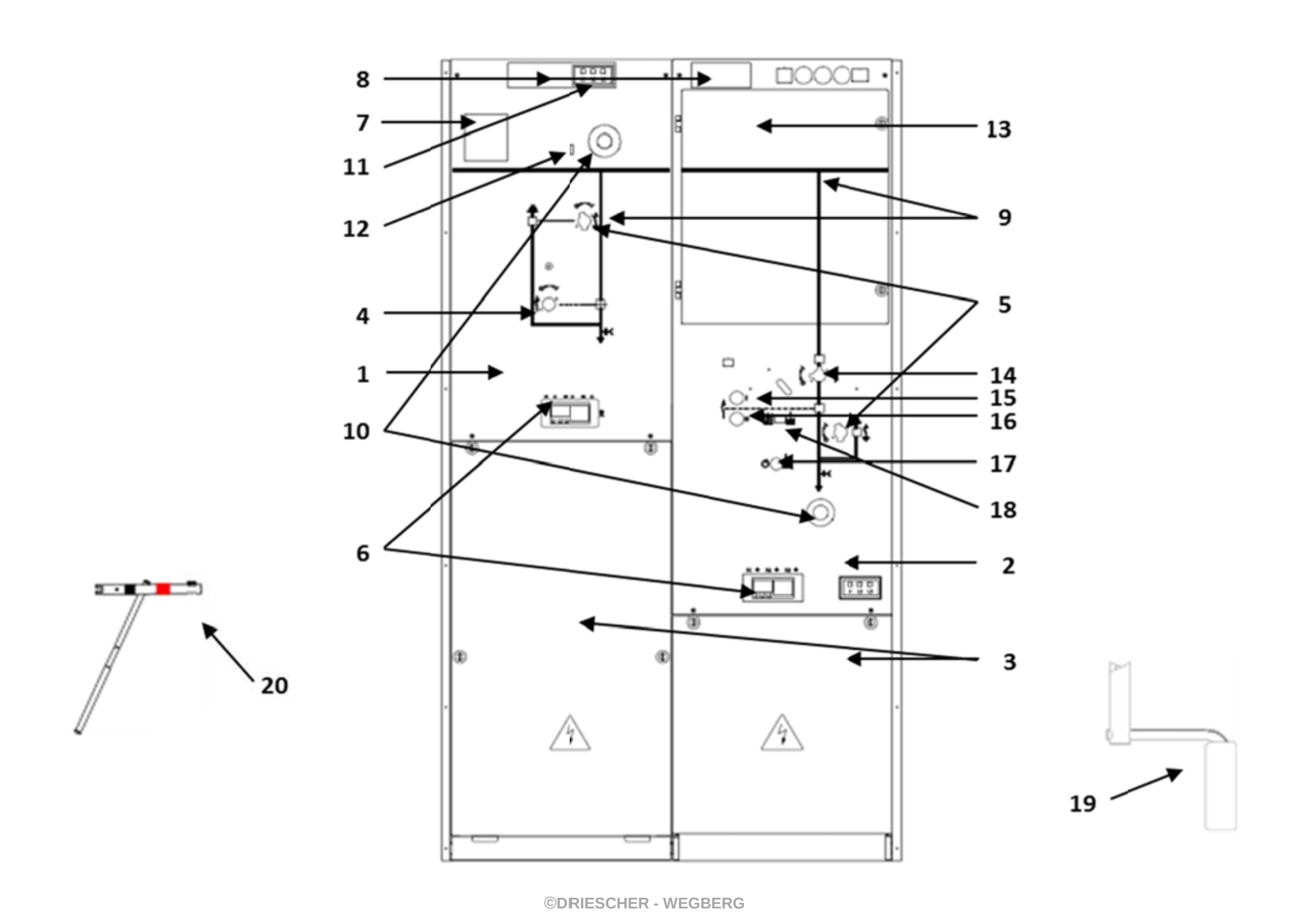


Execute the capacitive phase comparison test before the first connection of a live cable is performed.

Valid for LR-systems:
- The corresponding operating instructions issued by the manufacturer of the phasing tester have to be observed.

Übersicht

Overview



1. Kabelschaltfeld
2. Leistungsschalterfeld
3. Kabelanschlussraum mit Verblendung
4. Antriebsbuchse für Lasttrennschalter
5. Antriebsbuchse für Erdungsschalter
6. Messpunkte für kapazitive Spannungs-/ Phasenvergleichsmessung
7. Typenschild
8. Beschriftungsschild
9. Blindschaltbild mit Schaltstellungsanzeigen
10. Manometer oder Sollfunkenstrecke (Option)
11. Kurzschlussanzeiger (Option)
12. Anzeige des ABS (nur MINEX)
13. Relaiskasten
14. Antriebsbuchse für Sammelschienentrennschalter
15. Drucktaster Leistungsschalter EIN
16. Drucktaster Leistungsschalter AUS
17. Öffnung für Federkraftspeicher Vorspannung
18. Anzeiger Federkraftspeicher
19. Handkurbel für Aufzug des Kraftspeichers
20. Schaltkurbel für Erder-Trenner

1. Cable cubicle
2. Circuit-breaker cubicle
3. cable connection compartment with cover
4. drive socket for switch-disconnector
5. drive socket for earthing switch
6. measuring sockets for the capacitive voltage test and the phase comparison test
7. nameplate
8. label
9. mimic diagram with switch position indicator
10. manometer or spark plug (option)
11. short circuit indicator (option)
12. display for the ABS (only type MINEX)
13. relaying point
14. drive socket for bus disconnector
15. button circuit-breaker ON
16. button circuit-breaker OFF
17. Opening to tension the energy store
18. Indicator for the spring-assisted energy store
19. Manual crank to tension the energy store
20. Switch crank for earthing switch/bus disconnector

Technische Daten

Technical Data

Bemessungsgrößen

Rated values

	Kabelfeld / cable cubicle	
Bemessungsspannung	40,5kV	Rated voltage
Bemessungs-Stehwechsel-spannung	85kV	Rated power frequency withstand voltage
Bemessungs-Stehblitzstoß-spannung	185kV	Rated lightning impulse withstand voltage
Bemessungsfrequenz	50/60Hz	Rated frequency
Bemessungsstrom für Kabelschalt-felder	630 A	Rated current for cable cubicles
Bemessungs-Kurzzeitstrom	20kA (25kA)	Rated short-time current
Bemessungs-Kurzschlussdauer	3s (1s)	Rated duration of short circuit
Bemessungs-Stoßstrom	50kA (63kA)	Rated peak withstand current for cable cubicle
Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom	40kA	Rated short-circuit making current
Bemessungs-Lastausschaltstrom	630 A (E1)	Rated mainly active load breaking current
Bemessungs-Ringausschaltstrom	630 A (E1)	Rated closed loop breaking current
Klassifizierung des mechanischen Schaltvermögens	Klasse M1 / class M1	Classification of the mechanical switching capacity
Bemessungs- Kabelausschaltstrom	20A	Rated cable charging breaking current
Bemessungs-Freileitungsausschaltstrom	2,5A	Rated line charging breaking current
Bemessungs – Ausschaltstrom unter Erdschlussbedingungen	300 A	Rated breaking current under earth fault condition
Störlichtbogenqualifikation	IAC AFL 20kA 1s	Internal Arc Classification
Zul. Umgebungstemperaturen	- 25°C - + 60°C*	Ambient temperatures

*bei Umgebungstemperaturen > 40°C Reduktionsfaktoren berücksichtigen

*at ambient temperatures > 40°C take care of the reduction factors

	Leistungsschalterfeld / Circuit breaker cubicle	
Bemessungsspannung	40,5kV	Rated voltage
Bemessungs-Stehwechsel-spannung	85kV	Rated power frequency withstand voltage
Bemessungs-Stehblitzstoß-spannung	185kV	Rated lightning impulse withstand voltage
Bemessungsfrequenz	50/60Hz	Rated frequency
Bemessungsstrom	630 A	Rated current
Bemessungs-Kurzzeitstrom	20kA (25kA)	Rated short-time current
Bemessungs-Kurzschlussdauer	3s (1s)	Rated duration of short circuit
Bemessungs-Stoßstrom	50kA (63kA)	Rated peak withstand current
Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom	50kA (63kA)	Rated short-circuit making current
Bemessungs-Kurzschlussausschaltstrom	20kA (25kA)	Rated mainly active load breaking current
Bemessungs-Freileitungsausschaltstrom	10A	Rated line charging breaking current
Bemessungs- Kabelausschaltstrom	50A	Rated cable charging breaking current
Bemessungs-Schaltfolge	O – 0,3s – CO – 15s – CO	Rated operating sequence
Bemessungsfülldruck	136kPa	Rated filling pressure
Störlichtbogenqualifikation	IAC AFL 20kA 1s	Internal Arc Classification
Zul. Umgebungstemperaturen	- 25°C - + 60°C*	Ambient temperatures
Schaltklassen	E1 – M2 – C2	Rating classes

*bei Umgebungstemperaturen > 40°C Reduktionsfaktoren berücksichtigen

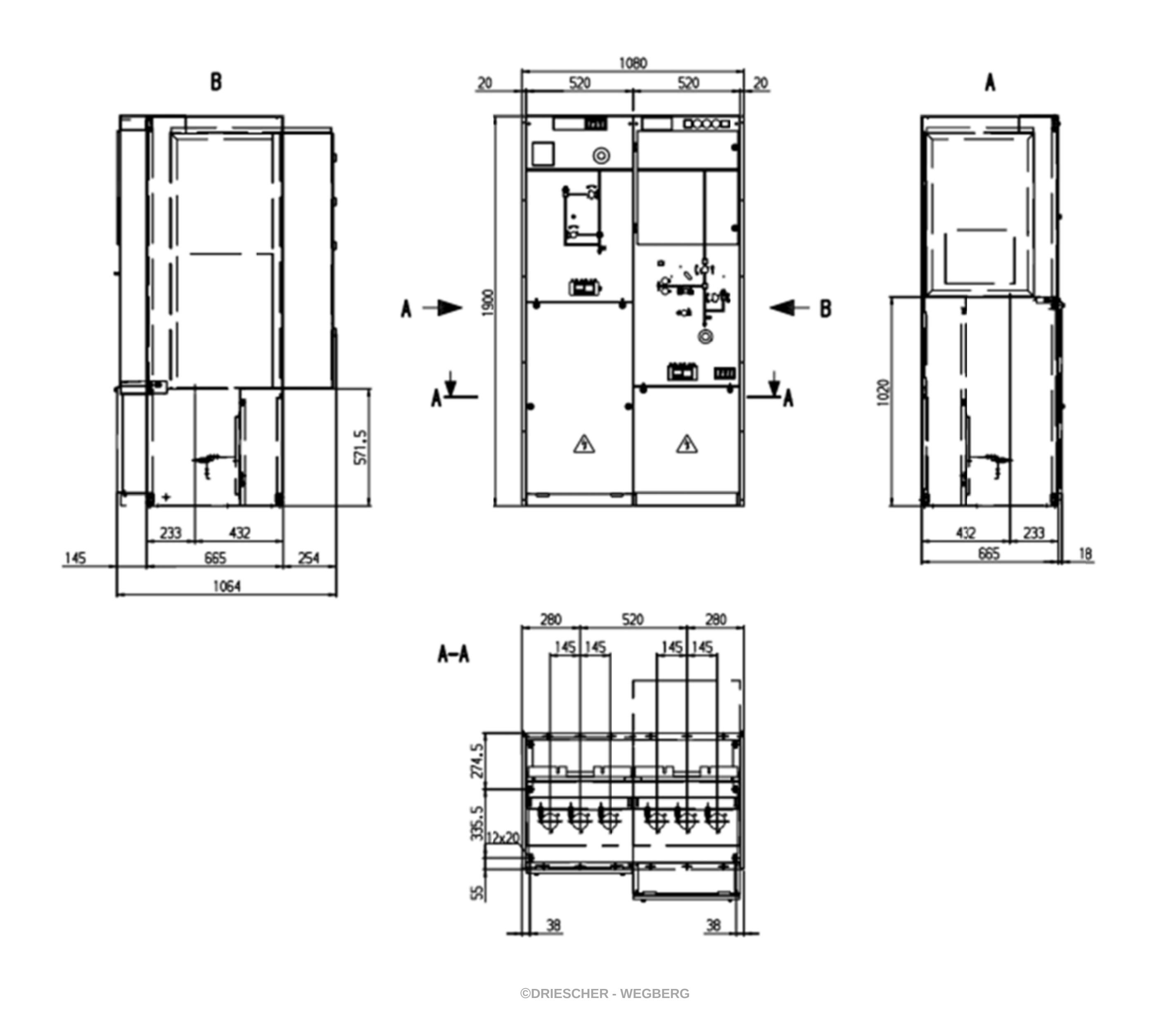
*at ambient temperatures > 40°C take care of the reduction factors

Richtwerte für die Funktionszeiten — **Guide values for the function periods**

Einschalteigenzeit	< 60ms	Closing time
Ausschalteigenzeit	< 50ms	Opening time
Lichtbogenzeit	< 15ms	Arcing time

Abmessungen und Gewichte

Dimensions and Weights



Gewichte: Kabelfeld ca. 200kg
Leistungsschalter ca. 350kg

Weights: cable cubicle approx. 200kg
Circuit breaker approx. 350 kg

Kabelendverschlusstabellen

Die Tabelle enthält eine Auswahl der unter Berücksichtigung des Raumbedarfs einbaubaren Endverschlüsse. Sie beinhalten keine technische Wertung der einzelnen Produkte. Die Auswahl und Prüfung auf Eignung obliegt ausschließlich dem Anwender.

Tables with cable terminations

The table contains a selection of cable terminals that can be mounted under consideration of the available space. There is no technical evaluation of the single products. The choice and the suitability testing have to be performed exclusively by the user.

Kabelanschlusssysteme für SF_6 Schaltanlagen 40,5kV, Fabr. Driescher, Typ MINEX®
Incoming cable system for SF_6-switchgears 40,5kV, Product Driescher, Type MINEX®

Kabelanschluss über Innenkonus Systeme nach Größe 2, EN 50181 Anschluss senkrecht
Cable connection via internal cone systems according to size 2, EN 50181 / connection front-release

Einzelkabelanschluss / Single cable connection
Typ / Type Connex MV-Kabelanschlussteil Größe 2 / MV-Cable connection piece size 2
Typ / Type NKT cables CPI 2
Typ / Type Südkabel SEIK 34

Montage

Sicherheitshinweise für Transport, Montage, Betrieb und Wartung

Beachten Sie die Sicherheitshinweise für das Heben und Transportieren der Schaltanlage!

- Hebezeug, Lastaufnahmemittel und Anschlagmittel mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
- Anschlagmittel nur an den hierfür vorgesehenen Stellen anschlagen.
- Seile, Ketten oder andere Anschlagmittel müssen mit Sicherheitshaken ausgerüstet sein.
- Keine angerissenen oder angescheuerten Seile verwenden.
- Seile und Ketten nicht knoten und nicht an scharfen Kanten anlegen.
- Lasten nicht über Personen hinweg heben.

Abladen und Transportieren

Beachten Sie die Sicherheitshinweise und Unfallverhütungsvorschriften!

 Beachten Sie, dass die Schaltanlage nicht liegend auf der Rückwand transportiert werden darf!

 Verwenden Sie zum Heben und Transportieren der Schaltanlage Hebezeug, Lastaufnahmemittel und Anschlagmittel mit ausreichender Kraft. Befestigen Sie Anschlagmittel nur an den vorgesehenen Kranungsvorrichtungen.

- Abladen und Transportieren der Schaltanlage mit Kran oder Hubstapler.
- Anschlagen der Anschlagmittel mit Sicherheitshaken nur an den seitlich angebrachten Kranungsvorrichtungen.
- Benutzen Sie Anschlagmittel mit gleicher Länge. Der Winkel darf einen Wert von 90° nicht überschreiten.
- Achten Sie auf gleichmäßige Gewichtsverteilung!

Nach dem Abladen
- die Schaltanlage auf Beschädigungen prüfen,
- das Zubehör laut Lieferschein auf Vollständigkeit kontrollieren.

Dokumentieren und melden Sie Transportschäden sofort dem Spediteur und der Firma DRIESCHER.

Assembly

Safety instructions for transport, assembly, operation and maintenance

Respect the safety rules for the lifting and the transport of the switchgear!

- Use a lifting device, transport and fixation means with a sufficient load capacity.
- Fix the fixation means only on the prescribed points.
- Ropes, chains or other fixation means have to be equipped with safety hooks.
- Do not use damaged or worn ropes.
- Do not knit together ropes and chains and do not fix them on sharp angles.
- Do not lift loads over the heads of persons.

Discharge and Transport

Respect the safety hints and the anti-accident regulations!

 Observe, that the switchgear cannot be transported lying on the rear wall!

 For the lifting and the transport of the switchgear use lifting devices, load absorption devices and fixing devices with sufficient force. Only fix the fixation means on the predisposed lifting devices.

- Discharge and transport the switchgear with a crane or a fork lift.
- Fixation of the fixation means with safety hooks only on the lifting device at both sides of the switchgear.
- Use fixing means of the same length. The angle must not exceed a value of 90°.
- Pay attention to an equal weight balance!

After discharge:
- check the switchgear for damages,
- control, if the accessories are complete according to the delivery note.

Document and signal transport damages immediately to the carrier and to DRIESCHER**.**

Anlage in der dargestellten Position transportieren.

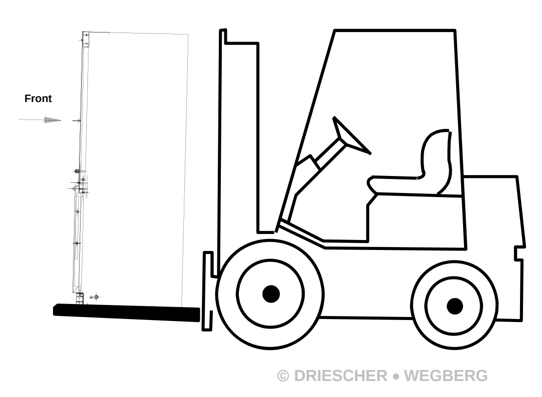


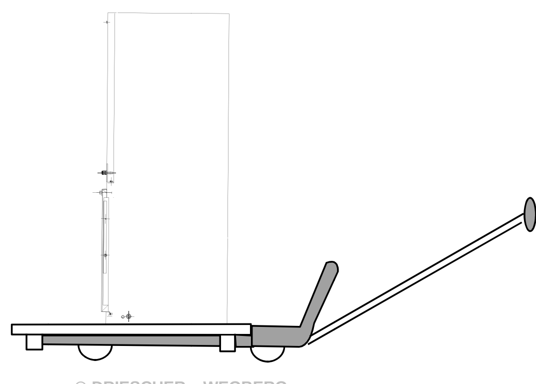
Beim Transport mit Gabelstapler oder Hubwagen Schwerpunkt der Anlage beachten! Die Schaltanlage ist kopflastig!

Transport switchgear in the shown position.



Observe the centre of gravity of the switchgear during the transport with fork-lift or lift truck. The switchgear is top-heavy!







Das zum Kranen erforderliche Maß X kann wie folgt ermittelt werden:

X = Anzahl der Kabelfelder x 520mm – 70mm

z.B.: Anlage K-LS
X = 2 x 520mm – 70mm
= 930mm

Size X necessary to crane can be calculated as follows:

X = number of cable cubicles x 520mm – 70mm

i.e.: switchgear C-CB
X = 2 x 520mm – 70mm
= 930mm

Aufstellen der Schaltanlage

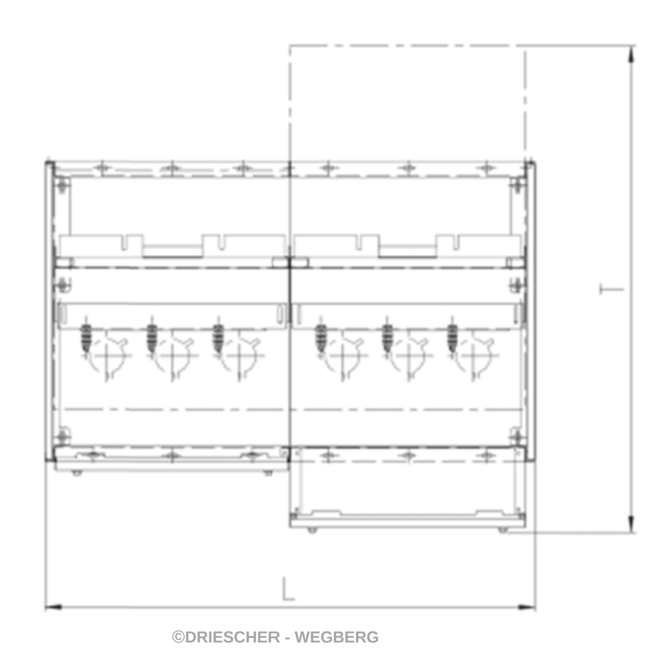
Platzbedarf

Platzbedarf der Schaltanlage entnehmen Sie dem Kapitel Abmessungen und Gewichte

Positioning of the Switchgear

Necessary space

Check the necessary space for the switchgear under section dimensions and weights.



Maß “L”	Anzahl der Felder x 520 mm + 40 mm
Maß “T”	T = 1064 mm

Measure “L”	Number of cubicles x 520 mm + 40 mm
Measure “T”	T = 1064 mm

- Achten Sie bei begehbaren Stationen auf ausreichende Breite der Gänge und Zugangsräume, um freie Bewegung und Transport zu ermöglichen.
  Mindestbreite des Bedienganges: 800mm.

  Die Mindestbreite des Bedienganges darf nicht unterschritten bzw. durch in den Gang hineinragende Teile eingeengt werden.

Stellen Sie die Schaltanlage so auf, dass

- Ausgänge und Türen von begehbaren Stationen frei zugänglich sind,
- Fluchtwege innerhalb der Station nicht mehr als 20 m betragen,
- die Schaltanlage nicht in explosionsgefährdeten oder staubexplosionsgefährdeten Räumen aufgestellt wird.

- In case of walk-in stations please make sure that there is sufficient width between the corridors and the access areas for movement and transport.

  Minimum width of operator passage: 800mm.

  The minimum width of the operator passage must be respected and shall not be narrowed by parts that extend into the passage.

Position the switchgear in such a way that:

- exits and doors of walk-in stations are easily accessible,
- escape routes within the station do not exceed 20m,
- the switchgear is not installed in rooms exposed to an explosion risk or to a dust explosion risk.

Bodenöffnung und Befestigungspunkte

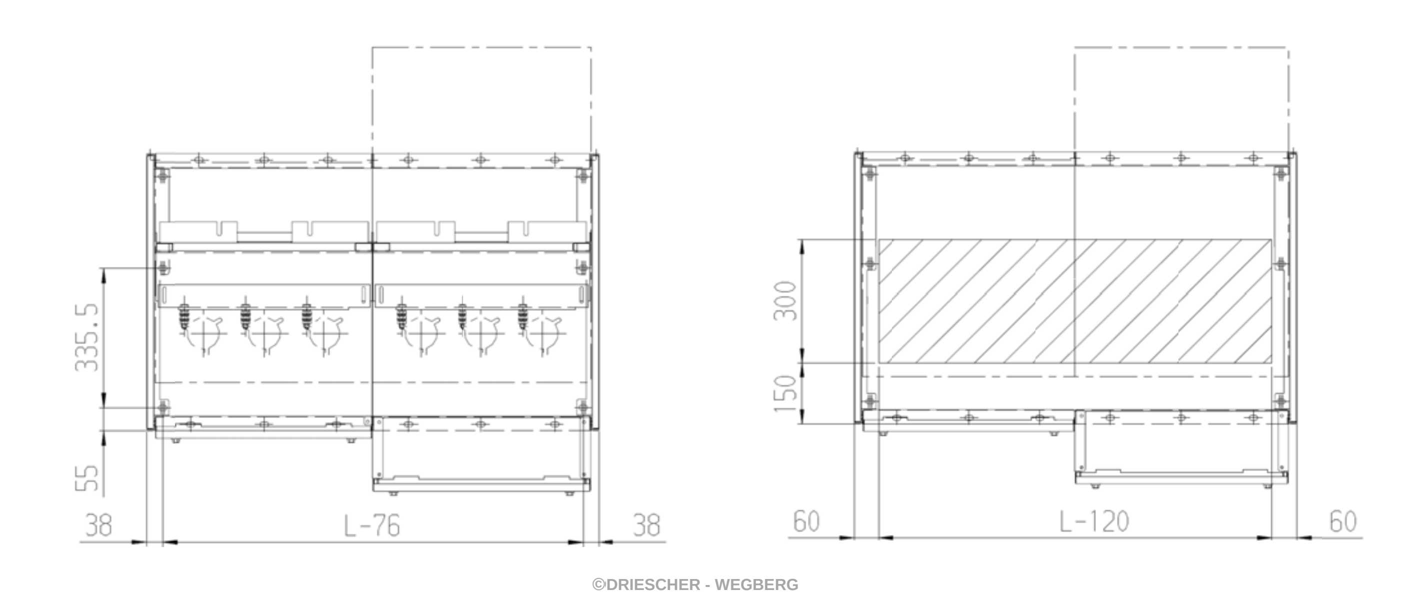
Die Schaltanlage muss eine ausreichende Verbindung mit dem Fundament haben. Befestigen Sie die Anlage dazu mit mindestens 2 Schrauben M10 je Seite mit dem Fundament. Nutzen Sie dazu die im Kabelanschlussraum sichtbaren Verschraubungspunkte.

Bodenbefestigung (base mounting)

Ground openings and fixing points

The switchgear must be sufficiently connected with the foundation. Therefore fix the switchgear with minimum 2 screws M10 per side with the foundation. Please use therefore the visible screw connection points in the cable compartment.

Bodenaussparung (base recess)



Aufstellungsempfehlungen

Schaltanlagen Typ MINEX sind mit einem ABS ausgerüstet, die raumunabhängige Aufstellungen ermöglichen (siehe Seite 11).

Recommendations for the Installation

Switchgears of type MINEX are equipped with an ABS that enables an installation in any possible building.

Aufstellen

- Schaltanlage mit Kran oder Hubstapler auf den vorbereiteten Platz stellen.



Beachten Sie die Sicherheitshinweise (Abladen und Transportieren)!

Gehen Sie wie folgt vor:

- Kabelraumabdeckungen abnehmen (siehe Seite 29)
- Bei Befestigung direkt im Beton, Löcher ins Fundament bohren und Dübel einsetzen.



Stellen Sie die Schaltanlage nur auf ebene und waagerechte Betonfundamente oder auf Zwischenrahmen mit ausreichender Tragfestigkeit auf, um ein Verspannen der Schaltfelder zu vermeiden!

Installation

- Install the switchgear with a crane or a lifting carriage on the prepared place.



Observe the safety hints (discharge and transport)!

Proceed as follows:

- remove the cable compartment covers (see page 29)
- With a fixation directly into the concrete, drill boreholes into the foundation and insert dowels.



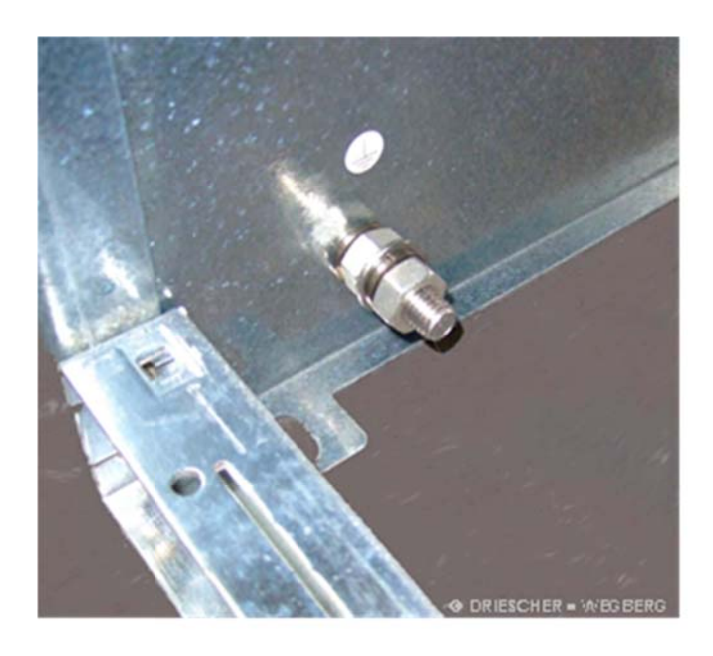
Only install the switchgear on plain and horizontal concrete foundations or intermediate frames with sufficient supporting capacity, to avoid the deformation of the switchgear cubicles!

Schaltanlage erden

- Erdungsschraube M12 (Kabelanschlussraum) mit der Stationserde verbinden.

Earthing of the Switchgear

- Connect the earthing screw M12 (cable connection compartment) with the earth of the station.



Anschluss

Geräteanschlusssysteme

Der Anschluss der Mittelspannungskabel erfolgt über Außenkonus-Geräteanschlussteile.

Beispiele für Kabelendverschlüsse / Kabelgarnituren finden Sie im Kapitel "Kabelendverschlusstabellen".

Kabelanschluss



Beachten Sie stets die in dieser Betriebsanleitung erwähnten Sicherheitshinweise und die Montageanleitungen der verwendeten Endverschlüsse!

- Anzuschließendes Hochspannungskabel am anderen Ende erden und kurzschließen!
- An der anzuschließenden Schaltanlage
  - Lasttrennschalter bzw. Trennschalter ausschalten,
  - Erdungsschalter einschalten.
  - Abdeckblende nach vorne schwenken und geneigt abnehmen.
  - Entsprechendes Kabelende aus dem Kabelkanal oder Kabel-Zwischenboden in den Kabelanschlussraum führen.
  - Kabelende nach Montageanleitung des Kabelgarnituren-Herstellers absetzen und Kabelgarnitur montieren.

- Phasenfolge:
  - L1 links
  - L2 Mitte
  - L3 rechts

Connection

Connection System

The connection of the medium voltage cables is performed by means of bushings with outside cone.

Examples of cable terminals/cable fittings are illustrated in the chapter “Tables with cable terminations” section.

Cable Connection



Always observe the safety hints of this operating manual and the assembly instructions of the used terminals.

- Earth the high-voltage cable on one end and cause a short circuit.
- On the switchgear that shall be connected
  - switch OFF the switch-disconnector,
  - switch ON the earthing switch.
  - Turn the cover forward, incline it and remove it.
  - Conduct the relevant cable end from the cable duct or cable mezzanine into the cable connection compartment.
  - Prepare the cable end according to the assembly instructions of the cable manufacturer and assemble the cable fitting.

- Sequence of Phases
  - L1 left hand
  - L2 center
  - L3 right hand

- Beachten Sie die Phasenfolge!

 Bei der Montage der Kabel dürfen keine Zug- und Biegebeanspruchungen auf die Anschlusskonen entstehen!

 Vor der Montage unbedingt die Bedienungsanleitung des Stecker-herstellers lesen!

- Montieren Sie die Phase L1 und befestigen Sie das Kabel mit geeigneten Kabelschellen am Kabelhalteeisen so, dass das Kabel senkrecht nach unten ragt. Montieren Sie dann Phase L2 und zum Schluss Phase L3 entsprechend.
- Überprüfen Sie den Zustand der Stecker, z.B. Oberflächenbeschaffenheit und korrekte Montage.
- Kabelschirme an den Erdungsschrauben des Kabelhalteeisens erden. Beachten Sie die Sicherheits- und Montagehinweise des Herstellers der Stecker!
- Befestigen Sie die Kabel an der mitgelieferten oder bauseitig angebrachten Endverschlusstraverse!

- Observe the phase sequence!

 Prevent tensile and bending stress to the connection cones during the cable assembly!

 It is imperative to attend to the operating manual of the plug manufacturer!

- Assemble phase L1 and fix the cable with suitable cable clamps onto the cable holding iron in such a way that the cable extends vertically downwards. Then assemble phase L2 and finally phase L3.
- Check the state of the terminals, i.e. the state of the surfaces, the right location of the cable lugs and the clamps.
- Earth the cable shields at the earthing screws of the cable holding iron. Respect the safety and assembly instructions of the cable producer.
- Fix the cables on the supplied cable box carrier or same provided at site.

Hilfstromkreise anschließen

Die Klemmleiste der Hilfstromkreise befindet sich hinter der Relaisnische des Leistungsschalterfeldes.

Je nach Ausführung befindet sich die Relaisnische auch auf der Schaltanlage.

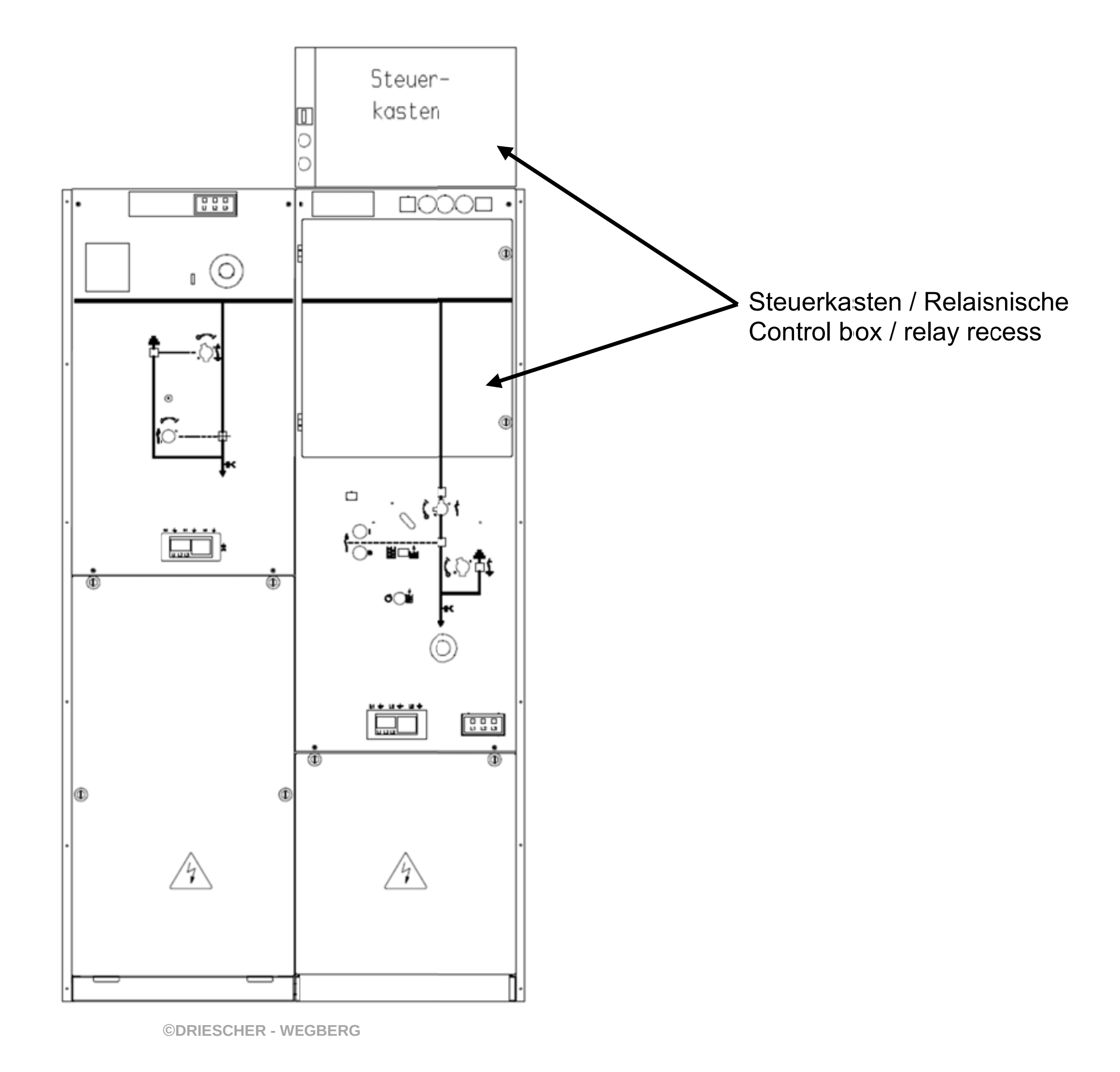
Zum Anschluss der Hilfstromkreise benutzen Sie die mitgelieferten Schaltpläne.

Connection of auxiliary circuits

The terminal strip of the auxiliary circuits is placed behind the relay recess of the circuit breaker cubicle.

Depending on the design the relay recess can also be placed on top of the switchgear.

To connect the auxiliary circuits please see the provided circuit diagrams.



Betrieb

Inbetriebnahme

Montagearbeiten prüfen

Kontrollieren Sie, ob alle Montagearbeiten ordnungsgemäß durchgeführt wurden.

Mechanische Funktionen prüfen

Kabelfeld:
- Schalten Sie den Lasttrennschalter und Erdungsschalter EIN / AUS (siehe Seite 30).
- Kontrollieren Sie die Schalterstellungsanzeige.

Leistungsschalterfeld:

- Schalten Sie den Leistungsschalter, Trennschalter und Erdungsschalter EIN / AUS (siehe Seite 33).
- Kontrollieren Sie die Schalterstellungsanzeige.

Sonstige Kontrollen

- Prüfen Sie die Zusatzeinrichtungen (falls vorhanden).
  - Funktionsprüfung des LR-Systems (Selbsttest)
  - Kurzschlussanzeiger zurückstellen.
  - Funktion des Motorantriebes bei Lasttrennschalter - Kombination mit Motorantrieb prüfen (siehe Kapitel „Option“).

- Bedien- und Zubehörteile
  - Schaltkurbel für Erdungsschalter und Lasttrennschalter und Trennschalter
  - Spannungsanzeigegerät (Option)
  - Antriebsabdeckung mit Warnschild (Option)
  - Betriebsanleitung

Operation

Setting to Work

Check the assembly works

Please check, if all the assembly works were performed correctly.

Check the mechanical functions.

Cable cubicle:
- Switch ON / OFF the switch-disconnector and the earthing switch.
- Check the switch position indication.

Circuit breaker:

- Switch ON / OFF the circuit breaker, switch-disconnector and the earthing switch (see page 33).
- Check the switch position indication.

Further Checks

- Check the additional equipment (if available).
  - Functional test of the LR-systems (self-test)
  - Reset the short circuit indicator.
  - Check the function of the motor mechanism in case of a combination switch-disconnector and motor mechanism (see section “Option).

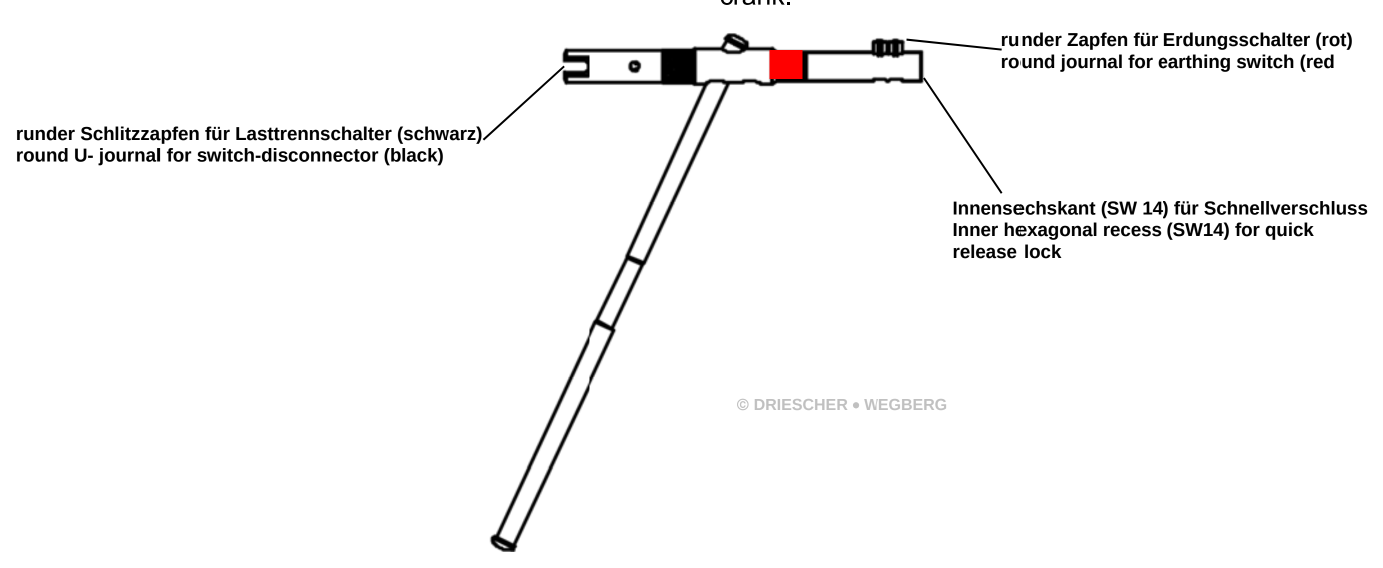
- Operative Parts and Accessories
  - manual crank for earthing switch and switch-disconnector
  - voltage indicator (option)
  - cover of mechanism with warning plate (option)
  - instruction manual

Bedienung

Die Bedienung erfolgt mittels einer Schaltkurbel.

Operation

The operation is performed with a switching crank.



Schalterstellungsanzeiger

Die Schalterstellungsanzeiger geben in Verbindung mit dem Blindschaltbild den Schaltzustand der Schaltanlage an.

Switch position indicator

The switch position indicators together with the mimic diagram show the switching status of the switchgear.

Öffnen der Kabelraumabdeckung

 Die Kabelraumabdeckung lässt sich nur entfernen, wenn der entsprechende Abzweig geerdet ist!

Abnehmen der Blende

- Lösen Sie die Schnellverschlussschrauben mit der Schaltkurbel (Innensechskant SW14 am roten Ende)
- Abdeckblende nach vorne schwenken und geneigt abnehmen.

Durch eine Einschaltsperre lässt sich der Lasttrennschalter bei geöffneter Kabelraumblende nicht wieder einschalten.

Einsetzen der Blende

- Setzen Sie die Kabelraumblende nach vorn geneigt mit den unteren Rastnocken in die entsprechenden Schlitze im unteren Querholm.

- Schwenken Sie die Kabelraumblende an die Schaltanlage und schließen die Schnellverschlussschrauben mit der Schaltkurbel.

Open the cable compartment cover

 The cable compartment cover can only be removed, if the corresponding outgoing circuit is earthed!

Removal of the cover

- Untie the quick-release screws with the operating crank (hexagonal recess SW 14 at the red end)
- Turn the cover forward, incline and remove it.

There is a closing lock-out so that the switch-disconnector cannot be reclosed if the cable compartment cover is open.

Insert the cover

- Turn the cable compartment cover forward and insert it into the corresponding slots situated at the lower cross beam together with the bottom latched cams.

- Turn the cable compartment cover to the switchgear and close the quick-release screws with the operating crank.

Schalten des Lasttrennschalters

Kabelfeld Typ F

Das Ein- und Ausschalten des Lasttrennschalters erfolgt über eine Schaltkurbel. Die eingebaute Federsprung – Schaltvorrichtung sorgt für sicheres Ein- und Ausschalten unabhängig von der Bedienungsgeschwindigkeit.

Betätigung

- Stecken Sie die Schaltkurbel mit dem runden Schlitzzapfen auf die Antriebsbuchse des Lasttrennschalters.



Der Lasttrennschalter lässt sich nur bei ausgeschaltetem Erdungsschalter und geschlossener Kabelraumabdeckblende schalten!

Lasttrennschalter einschalten:
Drehen Sie die Schaltkurbel zügig im Uhrzeigersinn.
Schalterstellungsanzeige senkrecht.

Lasttrennschalter ausschalten:
Drehen Sie die Schaltkurbel zügig gegen den Uhrzeigersinn.
Schalterstellungsanzeige waagerecht.

Switching the switch-disconnector

Cable cubicle type F

The ON- and OFF-switching of the switch-disconnector is performed by means of a switch crank. The integrated spring-assisted mechanism provides for safe ON/OFF operation, independent of the operational speed.

Actuation

- Put the switch crank with the round U-journal into the drive socket of the switch-disconnector.



The switch-disconnector can only be switched provided the earthing switch is in OFF-position and the cover of the cable compartment is closed!

Switch ON switch- disconnector
Turn the switch crank clockwise in an uninterrupted action. The switch position indicator shows a vertical position.

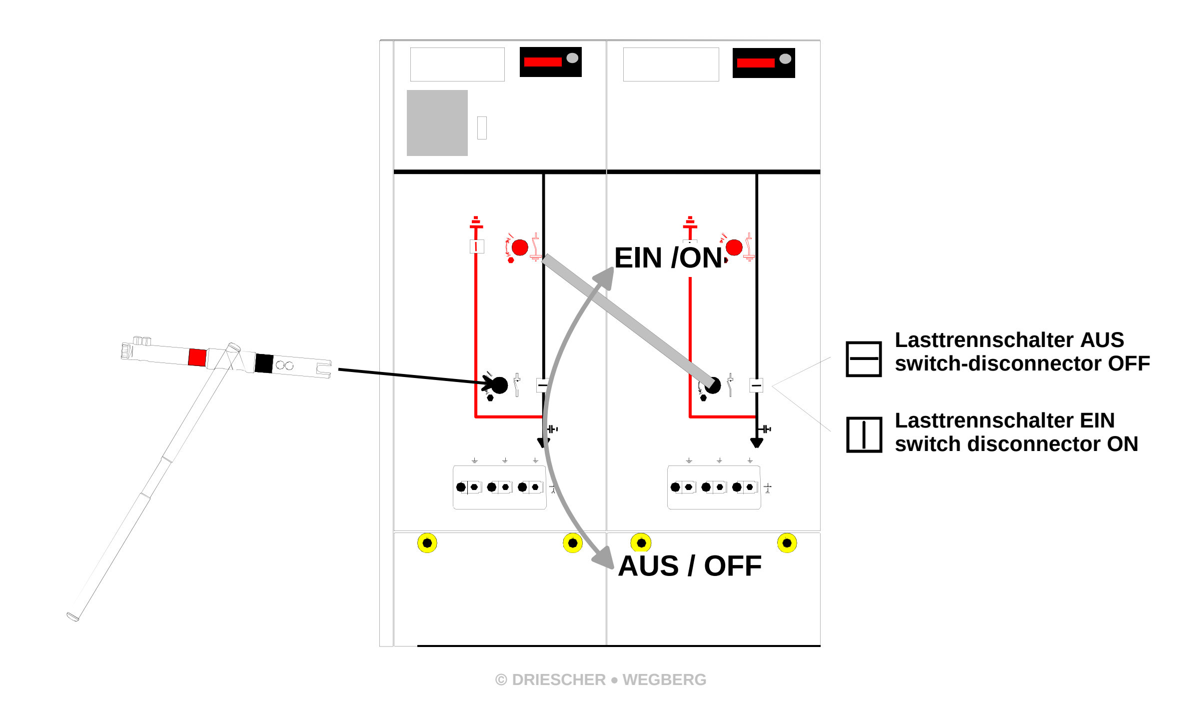
Switch OFF switch-disconnector
Turn the switch crank anticlockwise in an uninterrupted action. The switch position indicator shows a horizontal position.



Die Bewegungsabläufe EIN-AUS bis zum Ende (Anschlag) ausführen. Schaltkurbel nie vor Ende des Schaltvorgangs loslassen (Verletzungsgefahr) oder abziehen!



Execute the ON-OFF movements to the end (dead stop). Never let loose or draw off the switch crank before the end of the switching operation is reached (danger of injury).



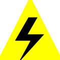
Sichern gegen Wiedereinschalten

Antriebsabdeckung mit Warnschild (Option) am Haltepunkt einhängen und die Antriebsöffnung abdecken.

Safeguarding against reclosing

Apply the mechanism cover with warning plate (optional) onto holding point and cover the mechanism opening.

Schalten des Erdungsschalters



Stellen Sie vor dem Einschalten des Erdungsschalters die Spannungsfreiheit fest.

Der dreipolige Erdungsschalter ist mit einer Schnelleinschaltung ausgerüstet und kurzschlusseinschaltfest.

Betätigung

Stecken Sie die Schaltkurbel mit dem runden Zapfen in die Antriebsbuchse des Erdungsschalters.

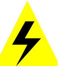


Der Erdungsschalter lässt sich nur bei ausgeschaltetem Lasttrennschalter schalten!

- **Erdungsschalter einschalten :**
  Drehen Sie die Schaltkurbel zügig im Uhrzeigersinn (Schalterstellungsanzeiger senkrecht).

- **Erdungsschalter ausschalten :**
  Drehen Sie die Schaltkurbel zügig gegen den Uhrzeigersinn (Schalterstellungsanzeiger waagerecht).

Switch the earthing switch



Before switching ON the earthing switch make sure that the switchgear is dead.

The three-pole earthing switch is equipped with a quick acting device and is short-circuit resistant.

Actuation

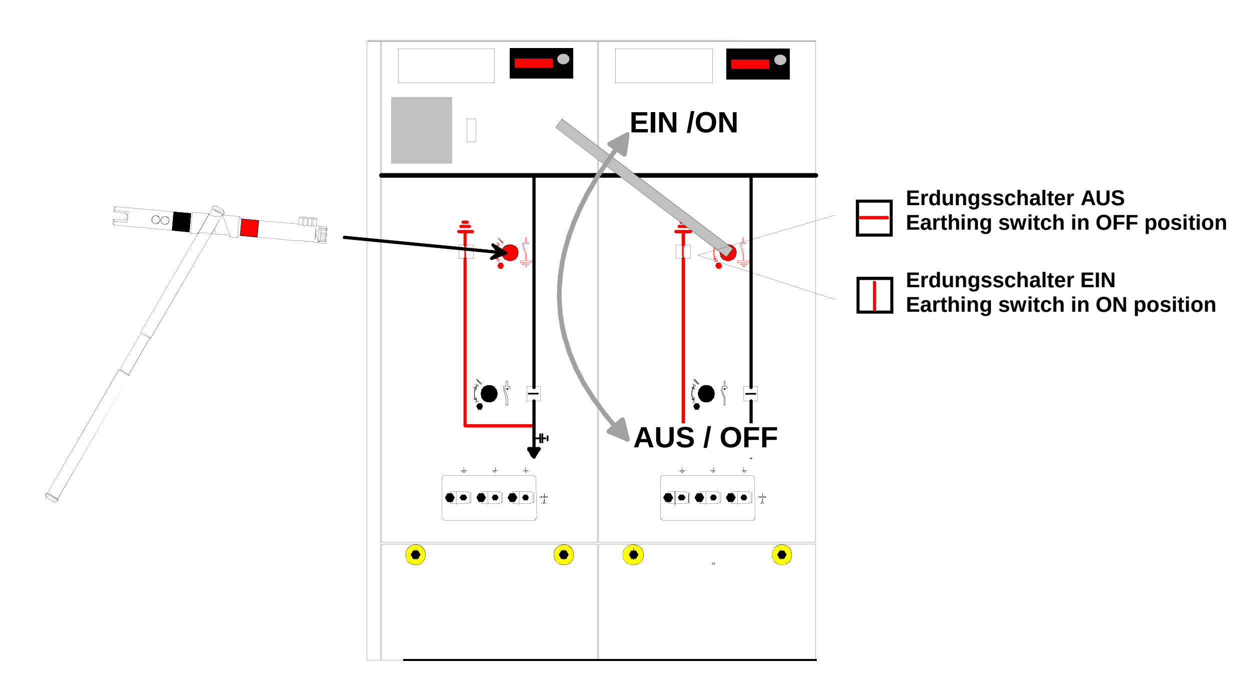
Insert the switch crank with round journal into the drive bush of the earthing switch.



The earthing switch can only be switched provided the switch-disconnector is in OFF-position!

- **Switch ON earthing switch:**
  Turn the switch crank clockwise in an uninterrupted action (the indicator shows a vertical position)

Switch OFF earthing switch:
Turn the switch crank anticlockwise in an uninterrupted action (the indicator shows a horizontal position).





Die Bewegungsabläufe EIN-AUS bis zum Ende (Anschlag) ausführen. Schaltkurbel nie vor Ende des Schaltvorgangs loslassen (Verletzungsgefahr) oder abziehen!

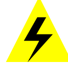


Execute the ON-OFF movements to the end (dead stop). Never let loose or draw off the switch crank before the end of the switching operation is reached (danger of injury).

Schalten des Leistungsschalters



Beachten Sie, dass bei Schaltanlagen mit Fernsteuerung nach Umschalten auf Fernsteuerung (Option) der Leistungsschalter weiterhin direkt an der Schaltanlage mit Drucktaster EIN bzw. AUS geschaltet werden kann.



Die Trennstreckenbedingungen nach VDE sind erst bei ausgeschaltetem Sammelschienentrennschalter erfüllt!

Manuelle Betätigung des Leistungsschalters Schaltfolge EIN-AUS

1. Kraftspeicher spannen

Mit der Handkurbel durch die Öffnung (17) den Kraftspeicher langsam im Uhrzeigersinn drehen bis der Pfeil nach rechts auf die gespannte Feder gewandert ist (18).

2. Leistungsschalter in EIN-Stellung bringen

Den EIN – Drucktaster (15) betätigen. Der Leistungsschalter schaltet EIN.

Der Schalterstellungsanzeiger des Leistungsschalters zeigt einen senkrechten Balken.

Die Federn sind jetzt noch für eine „AUS–Schaltung" gespannt. Der Speicherbetriebsanzeiger (18) zeigt auf die entspannte Feder.

3. Leistungsschalter in AUS-Stellung bringen

Den AUS- Drucktaster (16) betätigen. Der Leistungsschalter schaltet AUS.

Der Schalterstellungsanzeiger des Leistungsschalters zeigt einen waagerechten Balken.

Switching the circuit breaker



For switchgear with remote control please observe that after a change-over to remote control (option) it is still possible to directly ON- and OFF-operate the circuit breaker via push buttons situated at the switchgear.



The conditions regarding the isolating distances according to VDE are only given with the bus disconnector in OFF-position!

Manual operation of the circuit breaker operating sequence ON-OFF

1. Tension the energy store

Insert the hand crank through opening (17) and turn the energy store slowly clockwise until the indicating pointer shows to the right to the tensioned spring (18).

2. Switch circuit breaker ON

Push the ON-button (15). The circuit breaker is in ON-position.

The switch position indicator of the circuit breaker shows a vertical bar.

Now the springs are still tensioned for one single OFF-operation. The indicator of the energy store (4) points to the released spring.

3. Switch circuit breaker OFF

Push the OFF-button (16). The circuit breaker is in OFF-position.

The switch position indicator of the circuit breaker shows ahorizontal bar.

Schaltfolge der Kurzunterbrechung AUS – EIN – AUS

1. Kraftspeicher spannen

Mit der Handkurbel durch die Öffnung (17) den Kraftspeicher langsam im Uhrzeigersinn drehen bis der Pfeil nach rechts auf die gespannte Feder gewandert ist (18).

2. Leistungsschalter in EIN-Stellung bringen

Den EIN – Drucktaster (15) betätigen. Der Leistungsschalter schaltet EIN.

Der Schalterstellungsanzeiger des Leistungsschalters zeigt einen senkrechten Balken.

3. Kraftspeicher spannen

Mit der Handkurbel durch die Öffnung (17) den Kraftspeicher langsam im Uhrzeigersinn drehen, bis der Pfeil nach rechts auf die gespannte Feder gewandert ist (18).

4. Schaltfolge AUS-EIN-AUS (KU-Funktion)

Den AUS – Drucktaster (16) betätigen. Der Leistungsschalter schaltet AUS.

Den EIN – Drucktaster (15) betätigen. Der Leistungsschalter schaltet EIN.

Den AUS – Drucktaster (16) betätigen. Der Leistungsschalter schaltet AUS.

Schalten des Sammelschienentrennschalters

Sammelschienentrennschalter einschalten:

Schieben Sie die Antriebsverriegelung des Sammelschienentrennschalters nach rechts unten.
Stecken Sie den Schalthebel in die Antriebsbuchse des Sammelschienentrennschalters (14).

Drehen Sie den Schalthebel im Uhrzeigersinn. Schalterstellungsanzeiger des Trennschalters steht senkrecht.

Sammelschienentrennschalter ausschalten:

Schieben Sie die Antriebsverriegelung des Sammelschienentrennschalters nach rechts unten.
Stecken Sie den Schalthebel in die Antriebsbuchse des Sammelschienentrennschalters (14).

Drehen Sie den Schalthebel gegen den Uhrzeigersinn. Schalterstellungsanzeiger steht waagerecht.

Operating sequence for rapid auto-reclosure OFF-ON-OFF

1. Tension the energy store

Insert the hand crank through opening (17) and turn the energy store slowly clockwise until the pointer of the indicators shows to the pre-tensioned spring (18).

2. Switch circuit breaker ON

Push the ON-button (15). The circuit breaker is in ON-position.

The switch position indicator of the circuit breaker shows a vertical bar.

3. Tension the energy store

Insert the hand crank through opening (17) and turn the energy store slowly clockwise until the pointer of the indicators shows to the pre-tensioned spring (18).

4. Operating sequence OFF-ON-OFF (auto reclosing function)

Push the OFF-button (16). The circuit breaker is in OFF-position.

Push the ON-button (15). The circuit breaker is in ON-position.

Push the OFF-button (16). The circuit breaker is in OFF-position.

Switching the bus disconnector

Switch bus disconnector into ON-position:

Relocate the drive interlocking of the bus disconnector down to the right.
Insert switch crank into drive-socket of the bus disconnector (14).

Turn switch crank clockwise. The switch position indicator of the disconnector is vertical.

Switch bus disconnector into OFF-position:

Relocate the drive interlocking of the bus disconnector down to the right.
Insert switch crank into drive-socket of the bus disconnector (14).

Turn switch crank anti-clockwise. The switch position indicator is horizontal

Verriegelungen

- Der Erdungsschalter lässt sich nur bei ausgeschaltetem Sammelschienentrennschalter einschalten.
- Der Sammelschienentrennschalter ist nur bei ausgeschaltetem Leistungsschalter schaltbar.
- Erdungs- und Sammelschienentrennschalter erhalten nur ihre Schaltfreigabe in Ausstellung des anderen Schalters.
- Der Kabelanschlussraum ist nur im geerdeten Zustand zugänglich.

☞ Schalthebel nach dem Schaltvorgang immer aus den Antriebsöffnungen herausziehen.

Interlockings

- The earthing switch can only be operated provided the bus-disconnector is in OFF-position.
- The bus disconnector can only be operated provided the circuit breaker is in OFF-position.
- Earthing switch and bus disconnector are only ready for operation each provided the other switch is in OFF-position.
- The cable compartment is only accessible in earthed position.

☞ Always remove the switch crank from the drive sockets after the switching operation.

Optionale Ausstattung Kabelfeld

Motorantrieb (Option)

Der Motorantrieb übernimmt prinzipiell die Funktion der Schaltkurbel. Die mechanische Wirkungsweise des Schalterantriebes und die Verriegelungen bleiben in gleicher Art erhalten.

Mit Motorantrieben ausgerüstete Lasttrennschalter sind über eine entsprechende Steuerung (Option) ein - und ausschaltbar.
Der Motorantrieb mit Getriebe ist hinter der Frontblende der Felder angebracht. Er treibt über einen Kettenradantrieb die Antriebswelle an und schaltet den Schalter ein bzw. aus.

Der Schaltwinkel für das EIN- / AUS - Schalten des Lasttrennschalters ist werksseitig eingestellt.

Der Motorantrieb ist für den Anschluss an Gleichspannung ausgelegt. Für den Betrieb mit Wechselspannung muss ein Gleichrichter eingesetzt werden.

Technische Leistungsdaten: Die Motorspannung ist auf dem Typenschild der Anlage angegeben.

Netzspannung [V]	Max. Stromaufnahme [A]	Max. Leistungsaufnahme [W]	Laufzeit EIN/AUS ca. [s]
230 AC	0,22	40	10/7
115 AC	0,39	43	11/8
220 DC	0,28	64	11/9
110 DC	0,36	42	12/10
60 DC	0,66	41	11/8
48 DC	0,69	34	13/10
24 DC	1,41	34	13/10

Die elektrischen Betätigungselemente sind dem Schaltfeld zugeordnet; entweder oberhalb der Schaltanlage in einem gesonderten Relaiskasten oder in der Schaltfeldblende.

Den Stromlaufplan zur Steuerung des Motorantriebes finden Sie in den der Schaltanlage beigefügten Schaltungsunterlagen.

Optional Equipment

Motor mechanism (Option)

In principle the motor mechanism functions as a switching crank. The mechanical function of the switch mechanism and the locking devices remain unchanged.

Switch-disconnectors equipped with motor mechanisms can be switched ON and OFF by a relevant control device (Option).
The motor mechanism with gear is installed behind the front cover of the cubicles. It actuates the drive shaft by means of a chain-wheel drive and operates the switch ON and OFF:

The switching angle for the ON / OFF switching of the switch-disconnector is predetermined in the factory.

The motor mechanism is designed for direct current supply. For the operation with alternating current a rectifier has to be used.

Technical data: The motor voltage value is indicated on the nameplate of the switchgear.

System voltage [V]	Max. input current [A]	Max. power input [W]	Cycle time ON/OFF approx. [sec.]
230 AC	0,22	40	10/7
115 AC	0,39	43	11/8
220 DC	0,28	64	11/9
110 DC	0,36	42	12/10
60 DC	0,66	41	11/8
48 DC	0,69	34	13/10
24 DC	1,41	34	13/10

The electrical operating elements are coordinated to the cubicle; either above the switchgear in a separate relay box or in the cubicle cover.

You can find the circuit diagram for the control of the motor mechanism within the circuit documentation which is enclosed to the switchgear.

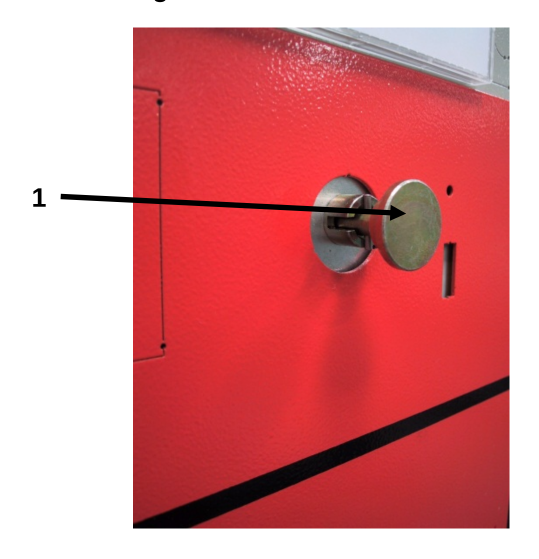
Notentriegelung

Bei einer Störung, bzw. Wegfall der Hilfsspannung des Motorantriebes kann der Schalter mit der Schaltkurbel von Hand betätigt werden.
Dazu muss das Getriebe des Motorantriebes zuvor entriegelt werden. Sie entriegeln das Getriebe, indem Sie die Entriegelungsklinke (1) herausziehen und sie bis zur Einrastung (um 90°) drehen.
Die Entriegelungsklinke befindet sich an der Frontblende der Schaltanlage oberhalb des Motorantriebes am jeweiligen Schaltfeld.
Die Schaltvorgänge erfolgen dann wie bei einem handbetätigten Schalter.

Emergency Unlocking

In case of a fault resp. breakdown of the auxiliary supply of the motor mechanism the switch can be manually actuated with the crank.
For this purpose the gear of the motor mechanism first has to be unlocked. You unlock the gear by extracting the unlocking bolt (1) and turning it until it clicks (by 90°).
The unlocking bolt is situated in the front cover of the switchgear above the motor mechanism at the relevant cubicle.
The switching processes are then performed like a manual switch operation.

Getriebe entriegelt/
gear unlocked



Kurzschlussanzeiger mit oder ohne Erdschlusserfassung für das Kabelfeld

Optional kann die Schaltanlage mit Kurzschlussanzeigern ausgerüstet werden.

- Der Kurzschlussanzeiger befindet sich oben neben dem Beschriftungsschild.

Short Circuit with or without Indicator (option)

The switchgear can optionally be equipped with short circuit indicators.

- Short circuit indicators integrated into the front cover.

Instandhaltung

Die nachfolgenden Hinweise erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Eine Haftung für Wartung und Anlagenrevision trifft uns nur, soweit wir durch schriftlichen Vertrag mit Wartung, Revision oder diesbezüglicher Beratung beauftragt worden sind.

Gemäß VDE V0109-1:2008-07 liegt die Verantwortung zur Durchführung von Instand-haltungs-Maßnahmen bei den Betreibern der Elektrizitätsversorgungsnetze.
Die Instandhaltung und die Instandhaltungs-Unterstützung tragen wesentlich dazu bei, die Zuverlässigkeit von Betriebsmitteln und Anlagen in Elektrizitätsversorgungsnetzen (gemäß EnWG vom 07.07.2005) während deren gesamten Lebenszyklen sicherzustellen.

Der Umfang und die Art der Instandhaltung und der Instandhaltungs-Unterstützung richten sich nach der Art der Betriebsmittel und Anlagen, deren Beschaffenheit, der geforderten Verfügbarkeit sowie weiteren Faktoren, wie z.B. der Betriebs- und Umgebungsbedingungen und der betrieblichen Erfahrungen.

Bei der Instandhaltung sind folgende Instandhaltungsarten zu unterscheiden:

- vorbeugende Instandhaltung
- ereignisorientierte Instandhaltung
- zustandsorientierte Instandhaltung
- prioritätenorientierte Instandhaltung

Nach Kapitel 5, Abschnitt 5.1, o.g. Norm, ist der Netzbetreiber dafür verantwortlich, die Instandhaltung und Instandhaltungsunterstützung zu planen und zu entwickeln. Dabei werden die Grundsätze für die Planung der Instandhaltung durch den Netzbetreiber vorgegeben.

Falls die Umgebungsbedingungen den normalen Betriebsbedingungen nach Abschnitt 2.1 der VDE 0671-1 entsprechen, ist die Wartungsfreiheit der SF_6-isolierten Anlagen Typ MINEX® über die geforderte Nutzungsdauer von 40 Jahren gegeben.

Maintenance

The following hints make no claim to be complete. Liability for maintenance and switchgear inspections can only be accepted as far as we have a written order or agreement for maintenance, inspections or therefore concerning advice.

According to VDE V0109-1:2008-07 the users of the power supplying systems are responsible for the performance of maintenance actions.

The maintenance and the support considerably contribute to guarantee the reliability of equipments and switchgear in power supply systems (according to EnWG dtd. 07.07.2005) and this during its entire life cycles.

The maintenance scope and mode plus the support depend on the type of equipment and switchgear, its design, the requirements as well as other factors, like operational- and ambient conditions, and the operational experiences.

There are different kind of maintenance actions:

- preventive maintenance
- event-oriented maintenance
- state-oriented maintenance
- prioritized maintenance

According to chapter 5, para 5.1 of the abovementioned standard, the system user is responsible to arrange and schedule the maintenance and the support. Here the basic engineering principles for the maintenance schedules are specified by the system user.

In case the ambient conditions comply with the normal operating conditions as per para 2.1 of VDE 0671-1, no maintenance is necessary for SF_6-insulated switchgear type MINEX® over a service life period of 40 years as required.

Anlagenrevision

Der Turnus einer Anlagenrevision ist abhängig von den Betriebs- und Umgebungsbedingungen vor Ort. Sollte eine Revision erforderlich sein, sind neben den Antrieben für den Lasttrenn- und Leistungs-schalter und Erdungsschalterantrieb auch die Verriegelungsbleche und die damit verbundenen Schalterstellungsanzeiger zu warten.
Die Antriebe und Bleche sind vom Werk aus entsprechend mit Schmierstoffen versehen und sollten auf keinen Fall entfettet werden.
Unterlagen über Wartungsmaßnahmen und den erforderlichen Schmierplan erhalten Sie über unseren Kundendienst.

Switchgear Inspection

In case an inspection is necessary due to the ambient conditions in addition to the mechanisms for the switch-disconnectors and the earthing switches also the interlocking sheets and the associated switch position indicators have to be inspected.

The mechanisms and sheets are greased in the factory and certainly should not be degreased.
Documents covering maintenance actions and the necessary lubrication schedule are available in our service department.

Austausch von Bauteilen

Wegen der lebensdauerbezogenen Optimierung aller Teile der Schaltanlage kann eine Ersatzteilempfehlung nicht gegeben werden.

Sollten dennoch Ersatzteile benötigt werden, sind folgende Angaben erforderlich:

- Typ, Auftragsnummer und Fabrikationsnummer der Schaltanlage (Typenschild)
- Genaue Bezeichnung des Bauteils oder Gerätes.

Exchange of components

Due to the optimization for lifetime of all switchgear components no spare part recommendation can be given.

Should nevertheless spare parts be necessary, the following information is required:

- Type, order number and serial number of the switchgear (nameplate)
- Exact designation of the component or device.

Entsorgung

Die SF_6-isolierten Schaltanlagen Typ MINEX sind umweltverträgliche Erzeugnisse.
Die Materialien der Anlagen sollten möglichst recycelt werden. Die Entsorgung der Anlagen ist auf der Grundlage der bestehenden Rechtsvorschriften umweltschonend möglich.
Die Bestandteile der Schaltanlage sind als Mischschrott oder durch weitestgehende Demontage umweltgerecht verwertbar als Sortenschrott und Mischschrott-Restanteil.
Eine Rückgabe der Schaltanlage an Firma Driescher ist zu den zum Zeitpunkt der Rückgabe geltenden Entsorgungskosten möglich.

Die Anlagen bestehen im Wesentlichen aus folgenden Materialien:

- Verzinkter Stahl (Verkleidung und Antriebe)
- Edelstahl (Gasbehälter)
- Kupfer (Stromschienen)
- Silber (Kontakte)
- Gießharz auf Epoxidharzbasis (Durchführungen und Stützer)
- Kunststoffe (Sicherungsaufnahmebehälter und Antriebselemente)
- Schwefelhexafluorid (SF_6)

Waste Disposal

The SF_6-insulated switchgears type MINEX are ecologically harmless products.
The materials of the switchgear should be recycled as much as possible. Based on the actual legal regulations, the switchgear disposal can be realized eco-friendly.
The switchgear components can be used as mixed scrap or by disassembling to the greatest possible extent as sort scrap and mixed scrap-remaining parts in an environment friendly way.
The switchgear can be returned to Driescher and for that expenses will be charged at actual, i.e. valid for disposal at date of such a return.

The switchgears mainly consist of the following materials:

- Galvanized steel (enclosure and mechanisms)
- High-quality steel (tank)
- Copper (busbars)
- Silver (contacts)
- Cast resin on epoxy resin base (bushings and insulators)
- Plastics (fuse tubes and mechanism elements)
- Sulphur hexafluoride (SF_6)

Gefahrstoffe sind nicht vorhanden.

Bezüglich der SF_6-Gas-Entsorgung beachten Sie bitte die Hinweise auf Seite 44.

Prüfen der Schaltanlage

Prüfen Sie die Schaltanlage auf ordnungsgemäßen Zustand

- vor der ersten Inbetriebnahme,
- nach einer Änderung oder Instandsetzung der Schaltanlage,
- mindestens alle 4 Jahre [DGUV Vorschrift 3].

Bestätigen Sie den ordnungsgemäßen Zustand der Schaltanlage schriftlich in einem Prüfbuch!

Bedienteile bzw. Zubehörteile, wie Schaltkurbel, Antriebsabdeckung mit Warnschild (Option), Spannungsanzeigegerät müssen übersichtlich und griffbereit im Schaltanlagen- oder Nebenraum vorhanden sein.

Prüfen Sie die Spannungsanzeigegeräte für Nennspannungen über 1kV mindestens alle 6 Jahre auf Einhaltung der in den elektrotechnischen Regeln vorgegebenen Grenzwerte!

Beachten Sie die Herstellerbedingungen für Spannungsanzeigegeräte!

Hinweis zum Strahlenschutz

Eine physikalische Eigenschaft der Vakuumisolation ist die mögliche Emission von Röntgenstrahlung bei geöffneter Schaltstrecke.
Die Vakuum-Schaltkammern unterliegen deshalb den Bestimmungen der Röntgenverordnung der Bundesrepublik Deutschland (derzeit gültige Fassung vom 8. Januar 1987).
Die in den SF_6-isolierten Leistungsschalterfeldern eingesetzten Vakuumschaltröhren verfügen, gemäß §8 der Röntgenverordnung (RöV) der Bundesrepublik Deutschland vom 8. Januar 1987 (BGBL.I S.114) über eine Bauartzulassung.
Bauartzeichen Fritz Driescher KG:
BfS 07 / 06 S RöV

Dangerous substances do not exist.

Regarding the disposal of SF_6-gas please follow the notes on page 44.

Testing the Switchgear

Check the proper state of the switchgear

- before the first start,
- after a modification or maintenance of the switchgear,
- at least every 4 years [DGUV standard 3].

Confirm the proper state of the switchgear in writing in a test report!

Operative parts and accessories like cranks, mechanism covers with warning plate (option), voltage indicators, have to be clearly arranged and must be available ready for use in the switchgear region or nearby.

Check the voltage indicators for rated voltages of more than 1kV at least every 6 years in relation to the observance of the limit values specified in the electro technical regulations!

Observe the instructions for the voltage indicators, issued by the manufacturer!

Hint regarding radiation protection

A physical characteristic of vacuum isolation is he possible emission of x-rays with open break distance.
Therefore, the vacuum arcing chambers are subjected to the terms of the x-ray regulations of the Federal Republic of Germany (presently valid edition dated 8th January 1987).
The vacuum interrupters used in the SF6-insulated circuit breaker cubicles are type-approved according to §8 of the x-ray regulations (RöV) of the Federal Republic of Germany dated 8th January 1987 (Federal Law Gazette I page 114).
Type approval no. Fritz Driescher KG:
BfS 07 / 06 S RöV

Prüfen des Isoliergasdruckes

DRIESCHER-SF_6 - Schaltanlagen bis 40,5kV enthalten SF_6-Gas mit einem Bemessungsdruck von 136kPa.

Die Anlage wurde für eine Lebensdauer von mehr als 40 Jahren konzipiert, ist gasdicht verschweisst und hat eine erwartete jährliche Diffusionsrate von < 0,1%. Daher ist ein Nachfüllen während der Lebensdauer der Anlage nicht vorgesehen. Trotzdem sollte der Betriebsdruck vor jeder Schalthandlung überprüft werden.

Zur Überprüfung des Isoliergasdruckes kann die Schaltanlage mit einem Manometer oder einer Sollfunkenstrecke ausgerüstet sein.

Manometer

Die Prüfung des Isoliergasdruckes erfolgt über die Rot/Grün- Anzeige des eingebauten Manometers.
Die Anzeige des Isoliergasdruckes erfolgt abhängig von der Anlagentemperatur.

 Zur Feststellung des Isoliergasdruckes ist die Berücksichtigung der Anlagentemperatur erforderlich!

- Anzeige grün:
    - Liegt der Zeiger im grünen Bereich der Skala, so ist der Isoliergasdruck bei einer Anlagentemperatur zwischen -25°C bis +50°C in Ordnung.
- Anzeige rot:
    - Bemessungsdruck ist unterschritten. Der Isolationspegel der Schaltanlage ist gemindert.
    - Der Fülldruck muss überprüft werden. Informieren Sie die Firma DRIESCHER!

Check the Insulating Gas Pressure

DRIESCHER SF6 - switchgears up to 40,5kV contain SF6-gas with a rated pressure of 136kPa.

The switchgear is designed for a lifetime of more than 30 years, is welded for gas tightness and has a presumable yearly diffusion rate of approx. < 0,1 %. For this reason a re-filling during the lifetime of the switchgear is not intended. Nevertheless the operating pressure should be controlled before each switching operation.

For checking the insulating gas pressure the switchgear can be equipped with a manometer or a declared spark gap.

Manometer

The check of the insulating gas pressure is done by a red/green display on the incorporated manometer. The display of the insulating gas pressure depends on the switchgear temperature.

 For checking the insulating gas pressure it is necessary to consider the switchgear temperature!

- green display:
    - If the pointer is within the green zone of the scale, then the insulating gas pressure is okay with a switchgear temperature between -25°C upto +50°C.
- red display:
    - The rated pressure is too low. The insulation level of the switchgear is debased.
    - The filling pressure has to be checked, Inform Messrs. DRIESCHER!



Sollfunkenstrecke (Option)

Die Überprüfung der Isoliergasqualität kann über eine Sollfunkenstrecke (Überprüfung der Durchschlagfestigkeit des SF_6) erfolgen.

Hierzu wird das batterieunabhängige Piezo-Isoliergas-Prüfgerät Typ PI45 verwendet.

- Verschlusskappe der Sollfunkenstrecke (Zündkerze) abziehen.
  Bei Kondenswasserbildung den Isolator trocknen.

- Prüfgerät auf Zündkerze stecken und Taster (1) mehrmals (bis 10x) drücken.
  - Gut-Anzeige (3) leuchtet,
    Anlagen-Isolation ist ausreichend.
  - Fehler-Anzeige (2) leuchtet,
    Anlagen-Isolation ist reduziert, Fa. DRIESCHER informieren.

- Nach der Prüfung Prüfgerät abnehmen und Verschlusskappe aufsetzen.

Hinweis:

Der Prüfvorgang kann bei in Betrieb befindlicher Anlage durchgeführt werden. Bei Einbau einer Sollfunkenstrecke entfällt das Manometer.

Declared Spark Gap (Option)

The quality of the insulating gas can be checked via a declared spark gap (check of the electric strength of SF_6).

For this purpose, the piezo-insulating gas test device type PI45 (operating without a battery) is used.

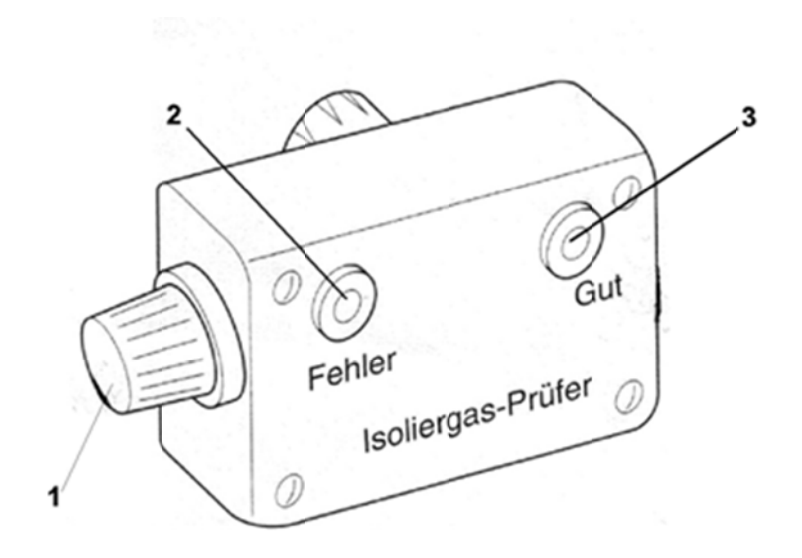
- Remove the cap of the spark gap (sparking plug).
  In case of condense water dry the insulator.

- Plug the test device onto spark plug and press button(1) several times(up to 10 times).
- The OK display (3) lights up.
  The switchgear insulation is sufficient.
- The error display (2) lights up.
  The switchgear insulation is reduced. Inform Messrs. DRIESCHER.

- After the check, remove the test device and attach the cover.

Hint:

The test can be performed with switchgear under operation. In case a spark gap is provided, there is no need of a manometer.



Fehlerbehebung

Beachten Sie bei der Fehlerbehebung alle in der Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise.
Die Fehlerbehebung darf nur durch qualifiziertes Personal (gemäß Definition in DIN VDE 0105) durchgeführt werden!

Nr.	Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe
1	Lasttrennschalter-Schaltkurbel last sich nicht aufste-cken.	Verriegelung zwischen Last-trennschalter und Erdungsschalter. Erdungsschalter ist eingeschaltet.	Erdungsschalter ausschalten, anschließend ist die Schaltkurbel aufsteckbar.
2	Erdungsschalter-Schaltkurbel last sich nicht aufste-cken.	Verriegelung zwischen Lastt-rennschalter und Erdungsschalter. Lasttrennschalter ist eingeschaltet.	Lasttrennschalter ausschalten. Anschließend ist die Schaltkurbel aufsteckbar.
3	Kabelraumblende last sich nicht öffnen.	Erdungsschalter ausgeschaltet.	Erdungsschalter einschalten.

Trouble-shooting

For the trouble-shooting please observe all safety hints given in the operating manual.

The trouble-shooting may only be performed by quali-fied electrical personnel (according to the definition in EN 50110-1).

No.	Trouble	Possible Cause	Remedy
1	Switch-disconnector-crank cannot be plugged in.	Locking between switch-disconnector and earthing switch. Earthing switch is in ON-position.	Switch OFF the earthing switch. Now the switch crank can be attached.
2	Earthing switch crank cannot be plugged in.	Locking between switch-disconnector and earthing switch. Switch-disconnector is in ON-position.	Switch OFF switch-disconnector. Now the switch crank can be attached.
3	Cable compart-ment cover can-not be opened.	Earting switch in OFF-position.	Switch ON earthing switch.

Isoliergas Schwefelhexafluorid SF_6

Das Betriebsmittel enthält das vom Kyoto-Protokoll erfasste Treibhausgas SF_6 mit einem Treibhauspotential (GWP) 22200. SF_6 muss zurückgenommen werden und darf nicht in die Atmosphäre entlassen werden. Beim Umgang und der Handhabung mit SF_6 ist IEC 62271-303: High-voltage switchgear and controlgear – Part 303 Use and Handling of sulphur hexafluoride (SF_6) zu beachten.

Reines SF_6 ist farb- und geruchlos und ungiftig. Handelsübliches SF_6 nach Abschnitt 6 DIN IEC 60376/ VDE 0373 Teil 1 enthält keine gesundheitsschädlichen Verunreinigungen und ist kein Gefahrstoff im Sinne §19 Abs. 2 Chemikaliengesetz und unterliegt deshalb nicht der Gefahrstoffverordnung einschließlich der technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS).

Hinweise zum Umgang mit verunreinigtem SF_6

- SF_6 in elektrischen Anlagen kann durch Lichtbogeneinwirkung Zersetzungsprodukte enthalten:
  gasförmige Schwefelfluoride, u. Schwefeloxydfluoride, feste Metallfluoride, -sulfide u., -oxide, Fluorwasserstoff, Schwefeldioxid
- Zersetzungsprodukte können giftig/gesundheitsschädlich beim Einatmen, Verschlucken oder Berührung mit der Haut sein oder Augen, Atmungsorgane oder Haut reizen oder Verätzungen verursachen.
- Beim Einatmen größerer Mengen Gefahr einer Lungenschädigung (Lungenödem), die sich erst nach längerer Zeit bemerkbar machen kann.
- Bei Gasaustritt Erstickungsgefahr infolge Sauerstoffverdrängung, insbesondere am Boden und in tiefer gelegenen Räumen.

Füllen, Entleeren oder Evakuieren von SF_6 Anlagen:

- SF_6 Zustand prüfen (z.B. Feuchtigkeit, Luftanteil, Verunreinigungen).
- SF_6 nicht in die Atmosphäre ablassen, Wartungsgerät benutzen; nach dem Anschließen Verbindungen auf Dichtigkeit prüfen.
- Verunreinigtes SF_6 nur in gekennzeichnete SF_6 Druckgasbehälter füllen.
- Anlagen mit verunreinigtem SF_6 24 Stunden in 3% Sodalösung (Neutralisationsbehälter) tauchen.

Öffnen von SF_6-Gasräumen und Arbeiten an geöffneten SF_6-Gasräumen

- Bei Gasaustritt oder Wahrnehmung eines auf SF_6 -Zersetzungsprodukte hinweisenden unangenehmen, stechenden Geruchs (nach faulen Eiern) den Anlagenraum oder unter ihm liegende Räume nicht betreten bzw. unverzüglich verlassen. Betreten/Widerbetreten erst nach gründlicher Lüftung oder mit Atemschutzgerät.
- Persönliche Schutzausrüstung benutzen: Schutzhandschuhe, Schutzanzug, Atemschutzgerät, Sicherheitsschuhe, Schutzbrille, Schutzhelm.
- Bei auf die Haut oder in die Augen gelangten Zersetzungsprodukten sofort
  - Haut mit viel Wasser spülen
  - Auge unter Schutz des unverletzten Auges ausgiebig mit Wasser spülen.
- Bei Atembeschwerden den Verletzten aus dem Gefahrenbereich in frische Luft bringen, für Körperruhe sorgen, vor Wärmeverlust schützen, Arzt hinzuziehen (Gefahr eines toxischen Lungenödems).
- Vor Pausen und bei Arbeitsende Gesicht, Hals, Arme und Hände mit viel Wasser gründlich reinigen.
- Im Anlagenraum keine Nahrungsmittel aufbewahren und nicht rauchen, essen oder trinken.
- DGUV - Information 213-013 beachten
- Zersetzungsprodukte, Reinigungsflüssigkeiten und -material, Einweganzüge und Filter (z.B. aus SF_6-Anlagen, Wartungsgeräten, Industriestaubsaugern oder Atemschutzgeräten) in gesonderte Abfallbehälter geben.

Insulating gas sulphur hexafluoride SF_6

This equipment contains the fluorinated gas SF_6 covered by the Kyoto Protocol and with a global warming potential (GWP) 22200. SF_6 shall be recovered and not released into the atmosphere. For further information on use and handling of SF_6 please refer to IEC 62271-303: High-voltage switchgear and controlgear – Part 303 Use and handling of sulphur hexafluoride (SF_6).

Pure SF_6 is colourless and non-toxic.
Commercial SF_6 according to IEC 60376 does not contain noxious contaminations and dangerous substances in terms of §19 para. 2 of the Chemicals Act and therefore it is not subjected to the dangerous substances regulation including the technical rules for dangerous substances (TRGS).

Hints for the acquaintance with polluted SF_6

- SF_6 in electrical switchgears can contain decomposition products due to arc effects:
  gaseous sulphur fluorides, and sulphur oxyd fluorides, solid metal fluorides, -sulfides and -oxides, fluor hydrogen, sulphur dioxide
- Decomposition products can be toxic/noxious through inhaling or swallowing them or by contact with the skin or irritate the eyes, the respiratory organs or the skin or cause burns.
- When inhaling very much, there is the danger of lung damage (pulmonary oedema), which can come noticeable only after a longer period.
- If gas is escaping, there is the danger of suffocation due to oxygen displacement, especially at the floor and in lower situated compartments.

Filling, Emptying or Evacuating the SF_6 switchgears:

- Check the state of SF_6 (i.e. humidity, air portion, pollution)
- Do not bring out SF_6 into the atmosphere, use a maintenance device; check the terminations for leaks after the connection.
- Fill polluted SF_6 only in marked SF_6 gas pressure tanks.
- Immerse switchgears with polluted SF_6 in 3 % soda solution (neutralization container) and this for a period of 24 hours

Opening of SF_6-gas compartments and working on open SF_6-gas compartments

- If gas ecapes or if you notice a disagreeable, pungent smell (like rotten eggs) which indicates to SF_6 decomposition products, do not enter the switchgear compartment or the compartments situated below, resp. immediately leave the areas Only enter again after careful ventilation or with breathing apparatus / breathing mask.
- Use your personal protective equipment: protective gloves, protective suit, breathing apparatus, safety shoes, protective glasses, safety helmet.
- If skin or eyes get in contact with decomposition products immediately
  - wash the skin with a lot of water
  - wash out the eye with a lot of water and protect the unhurt eye at same time.
- If trouble occurs in breathing get the injured person out of the danger area into the fresh air, provide for rest of the body, protect for heat loss, consult a doctor (danger of toxic pulmonary oedema).
- Before breaks and at end of works carefully wash face, neck, arms and hands with a lot of water.
- Do not store food in the switchgear compartment and do not smoke, eat or drink there.
- Observe DGUV - Information 213-013
- Dispose decomposition products, cleaning liquids and products, one-way suits and filters (i.e. from SF_6-switchgears, maintenance devices, industrial hoovers or breathing apparatus) in special waste bins.

EN	English	Contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto Protocol	hermetically sealed
BG	Bulgarski	Съдържа флуорирани парникови газове по Протокола от Киото“	херметически затворен
CS	Čeština	Obsahuje fluorované skleníkové plyny zahrnuté v Kjótském protokolu	hermeticky uzavřeno
DA	Dansk	Indeholder fluorholdige drivhusgasser omfattet af Kyoto-protokollen	hermetisk lukket
DE	Deutsch	Enthält vom Kyoto-Protokoll erfasste fluorierte Treibhaus-gase	hermetisch geschlossen
EL	Helleniki / Ellēnika	Περιέχει φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου καλυπτόμενα από το πρωτόκολλο του Κιότο	ερμητικά σφραγισμένα
ES	Español	Contiene gases fluorados de efecto invernadero regula-dos por el Protocolo de Kyoto	Sellado herméticamente
ET	Eesti keel	Sisaldab Kyoto protokolliga hõlmatud fluoritud kasvu-hoonegaase	hermeetiliselt suletud
FI	Suomi	Sisältää Kioton pöytäkirjan soveltamisalaan kuuluvia fluorattuja kasvihuonekaasuja	Ilmatiiviisti suljettu
FR	Français	contient des gaz à effet de serre fluorés relevant du protocole de Kyoto	hermétiquement scellé
HU	Magyar	a Kiotói Jegyzőkönyv hatálya alá tartozó fluortartalmú üvegházhatású gázokat tartalmaz	hermetikusan zárt
IT	Italiano	Contiene gas fluorurati ad effetto serra disciplinati dal protocollo di Kyoto	ermeticamente sigillato
LT	Latviešu	Sudėtyje yra Kioto protokole nurodytų fluorintų šiltnamio efektą sukeliančių dujų	hermetiška
LV	Lietuvių	Satur Kioto protokolā noteiktās fluorētas siltumnīcefekta gāzes	Hermētiski noslēgts
MT	Malti	Fih gassijiet serra fluworinati koperti bil-Protokoll ta' Kjoto	issiġillat ermetikament
NL	Nederlands	Bevat onder het Protocol van Kyoto vallende gefluoreerde broeikasgassen	hermetisch afgesloten
PL	Polski	Zawiera fluorowane gazy cieplarniane objęte Protokołem z Kioto	zamknięte hermetycznie
PT	Português	Contém gases fluorados com efeito de estufa abrangidos pelo Protocolo de Quioto	Hermeticamente fechado
RO	Româneasca	Conține gaze fluorurate cu efect de seră reglementate de protocolul de la Kyoto	închis ermetic
SK	Slovenčina	Obsahuje fluórované skleníkové plyny zahrnuté v Kjótskom protokole	hermeticky uzatvorené
SL	Slovenščina	Vsebuje fluorirane toplogredne pline, ki jih zajema Kjotski protocol	hermetično zaprto
SV	Svenska	Innehåller sådana fluorerade växthusgaser som omfattas av Kyotoprotokollet	hermetiskt sluten